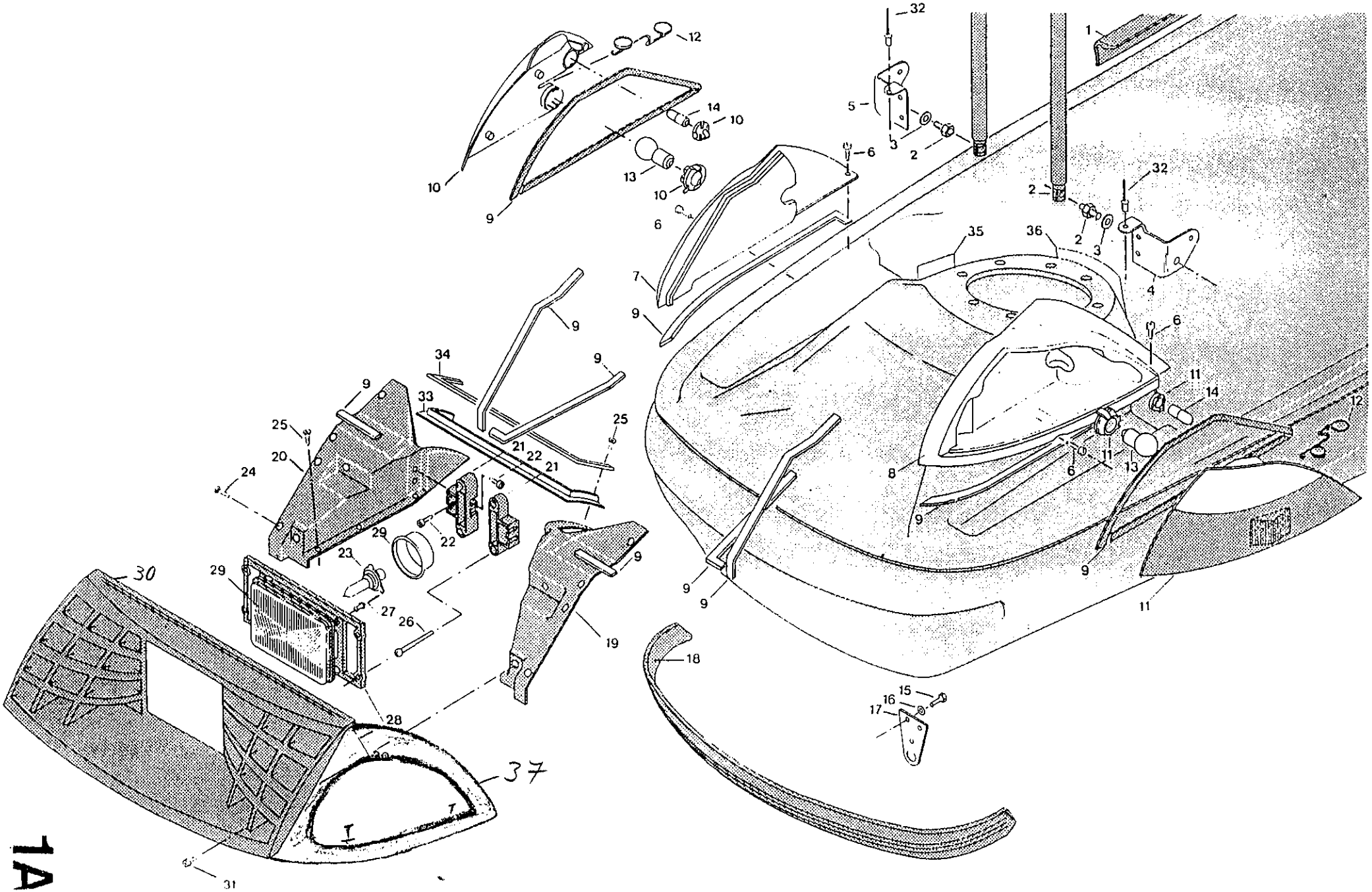
1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne	3 49 61
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz	56 83
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten	66
2	Overdel	Upper Part	Oberteil	171
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett	193
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole	248
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit	261
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb	73 110 292 400
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz	338 403
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung	364
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis	

10 Citycom / Boostech BMS 415

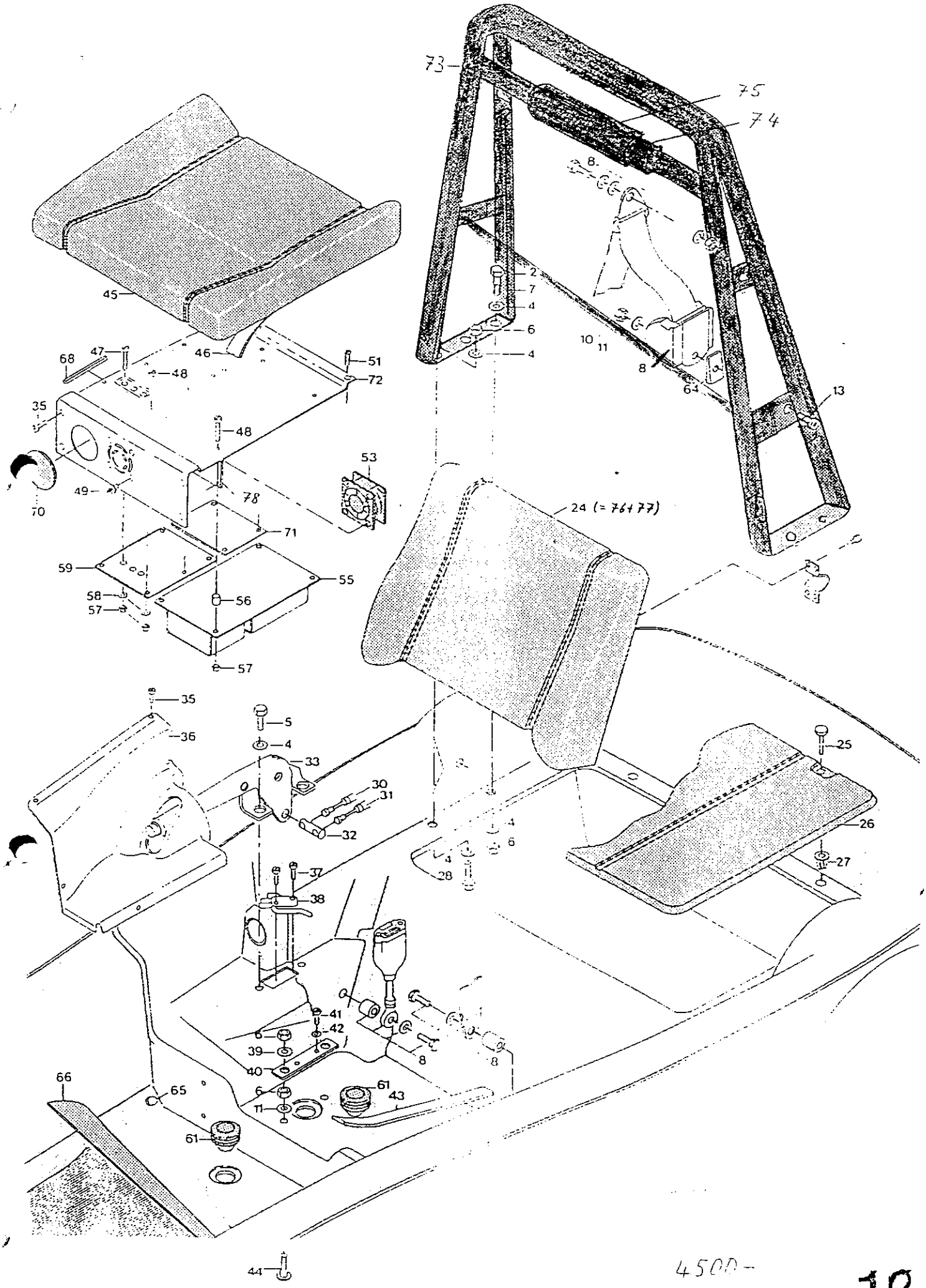

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

1A

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Underpart front/Unterteil vorn	1 A Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
1 A UNTERTEIL VORN				
01	070.058	Body Ust	Karosserieleiste	1
02	224.013	Gas Spring	Gasfeder	2
03	203.024	Washer	Scheibe	2
04	024.040	Gas Spn Bracket L	Gasfederbeschlag L	1
05	024.041	Gas Spr. Bracket R	Gasfederbeschlag R	1
06	201.015	Sheet Screw	Plattenschraube	4
07	070.116	Lamp Housing RH	Leuchtengehäuse R	1
08	070.117	Lamp Housing LH	Leuchtengehäuse L	1
09	290.005	Adhes. Foam Strip	kleb. Schaumleiste	
10	254.002	Flash Lamp RH	Blinkleuchte rechts	1
11	254.001	Flash Lamp LH	Blinkleuchte links	1
12	254.015	Flash Lamp Spring	Blinkleuchtenfeder	2
13	254.028	Flash Buib	Blinkerbirne	2
14	254.027	Parking L~mp Buib	Parkleuchtenbirne	2
15	201.050	Screw	Schraube	1
16	203.041	Washer	Scheibe	1
17	075.015	Towing Hook	Zughaken	1
18	070.029	Bumper	Stoßstange	1
19	070.106	Lamp Cover LH	Leu.gehäusedeckel L	1
20	070.105	Lamp CoverRH	Leu.gehäusedeckel R	1
21	070.113	Lamp Bracket	Leuchtenhalter	2
22	201.031	PT; Screw	PT Schraube	8
23	254.029	Main Beam Bulb	Scheinwerferbirne	1
24	201.066	Countersunk Screw	Senkschraube	8
25	201.016	FTrScrew	PT Schraube	12
26	070.115	Ajuster Sorew	Justierschraube	3
27	204.010	Rivet	Niet	4
	075.053	Main Beam Assy	Scheinwerfer kompl.	1
28	070.114	Lamp Frame	Leuchtenrahmen	1
29	254.032	Main Beam Lamp	Scheinwerfer	1
30	070.110	Front Grill	Frontgrill	1
31	201.031	Screw	PT Schraube	4
32	204.025	Pop Rivet	Blindniet	2
33	070.185	Air Duct	Luftkanal	1
34	290.052	Sealing Strip	Dichtungsleiste	
35	280.013	Labie	Schild	1
36	280.017	Lable	Schild	1
37	070.129		Frontgrill m. Leuchtengehäuse	1

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis


73
75
74
8
2
7
4
6
4
10
11
8
64
13
45
46
47
68
48
51
72
35
48
53
49
70
78
71
24 (= 764 77)
59
55
58
57
56
57
35
36
5
4
33
30
31
32
25
26
27
4
6
4
28
37
38
41
42
39
40
6
71
61
43
8
8
66
65
61
44
4500-

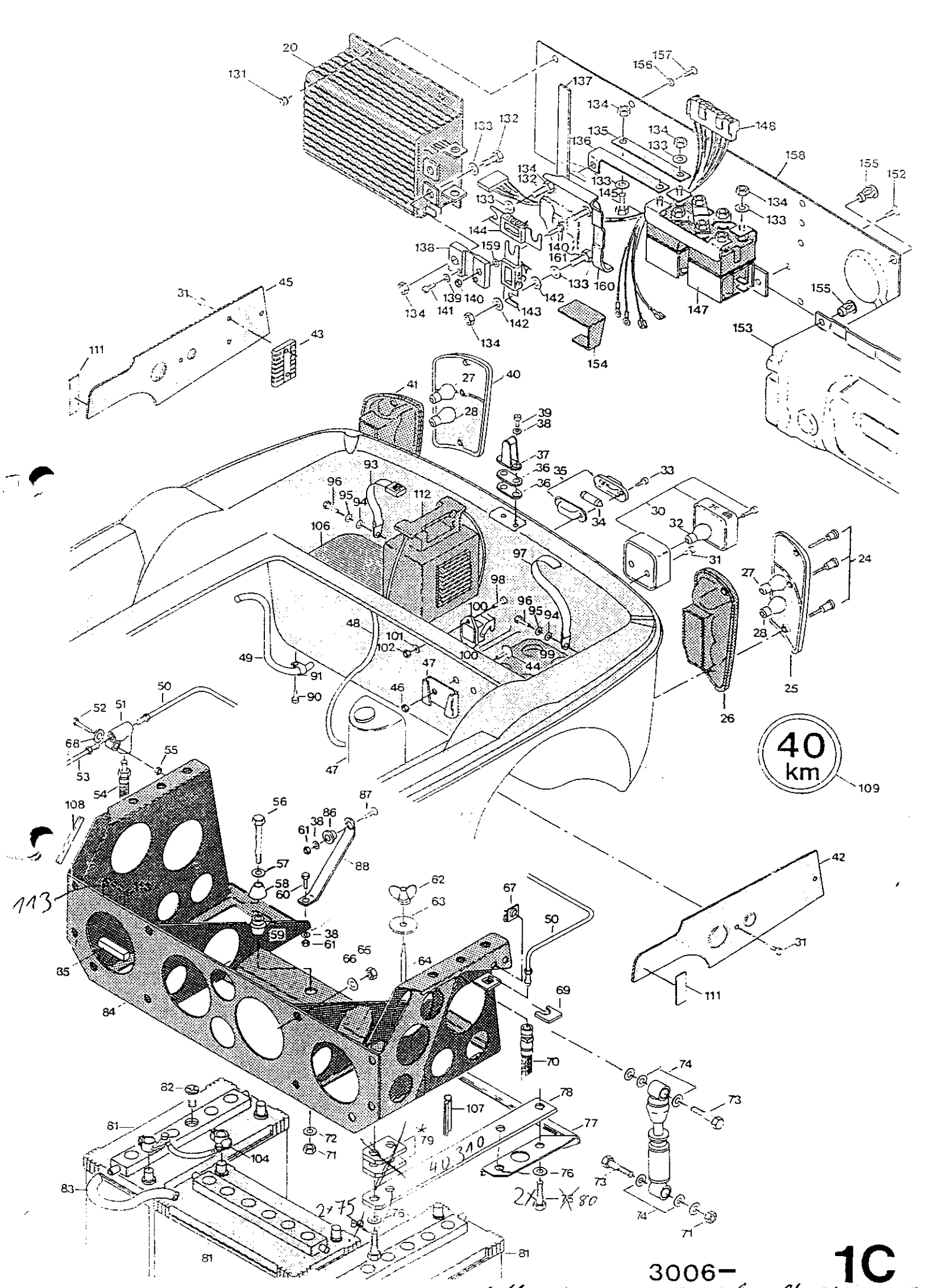
	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Driver Compartment/Führersitz	1 B Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
1 B FÜHRERSITZ				
1	070.183	Headrest	Kopfstütze	1
2	070.061	Side Panel RH	Seitenstütze rechts	1
3	070.062	Side Panel LH	Seitenstütze links	1
4	203.024	Washer	Scheibe	13
5	201.052	Screw	Schraube	9
6	202.005	Nut	Mutter	9
7	201.048	Screw	Schraube	2
8	243.003	Seat Belt Assy	Gurt komplett	1
9	070.126	Bracing Bracket	Verstärk. Beschlag	2
10	202.023	Lock Nut	Schloßmutter	1
11	203.001	Washer	Scheibe	3
12	070.070	Bracket	Beschlag	1
13	201.035	Fl. Head Screw	Flachkopfschraube	1
14	261.009	Rubber Nipple	Gumminippel	2
15	070.037	Tube Retainer	Reibungsklotz	4
16	070.184	Wedge Bracket	Keilenbeschlag	
17	261.008	Spacer Bushing	Abstandshülse	
18	201.104	Screw	Taptite Schraube	
19	201.055	Countersunk Screw	Senkschraube	
20	070.047	Back Bracket	Rückenlehnebeschlag	2
21	261.064	Ferrule	Zwinge	2
23	070.136	Back Support Tube	Rückenlehnerohr	1
24	070.182	Back	Rückenlehne	1
25	201.162	Knurled Screw	Rändelschraube	2
26	070.028	Battery Lid	Batteriedeckel	1
27	201.021	Jacknut	Jacknut	2
28	201.114	Screw	Schraube	2
29	201.047	Fl. Head Screw	Flachkopfschraube	2
30	066.506	Brake Cable R	Bremskabel rechts	1
31	066.505	Brake Cable L	Bremskabel links	1
32	066.504	Brake Nippte Piece	Quernippel Bremse	1
33	066.501	Hand Brake Handle	Handbremsengriff	1
35	201.031	PF Screw	PT Schraube	9
36	070.118	Side Panel RH	Handbremsenabdeckung	1
37	201.125	Taptite Screw	Taptite Schraube	2
38	252.028	Micro Switch	Mikroschalter, Handbremse	1
39	203.095	Spring Washer	Federscheibe	2
40	250.016	Charger Shunt	Nebenschluß Ladeshunt	1
41	201.012	Slotted Screw	Schlitzschraube	2
42	203.101	Nylon Washer	Nylonscheibe	2
43	261.061	Velcro Strip	Velcro Band	2
44	201.153	Fl. Head Screw	Fl. Kopfschraube	2
45	070.182	Seat	Sitz	1
46	261.060	Velcro Loop Tape	Velcro Band Loop	2

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Driver Compartment/Führersitz	1 B Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
47	201.152	Screw	Schraube	3
48	201.151	Screw	Schraube	14
49	204.021	Rivet	Neit	4
50	070.104	Seat Room Gover	Sitzraumdeckel	1
51	201.066	Countersunk Screw	Senkschraube	2
52	251.006	Current Limiter	Strombegrenzer	1
52	251.006	current limiter	Strombegrenzer	0
53	255.010	Fan	Gebläse	1
54	202.029	Lock Nut	Schloßmutter	4
55	250.023	Charger Unit	Ladeeinheit	1
56	203.097	Spacer Bushing	Abstandshülse	14
57	202.032	Nut	Mutter	17
58	203.009	Washer	Scheibe	3
59	251.007	DC/DC Converter	DC/DC Konverter	1
60	030.080	Heating Element	Kühlkörper	1
61	080.033	Rubber Gromet	Gummihülse	2
64	203.100	Wedge	Keil	1
65	261.066	Plug	Pfropf	2
66	070.059	Floor Mat	Matte	1
67	070.069	Foam Sheet	Schaumdeckung	
68	263.006	Jagger List	Klemmleiste	
70	261.067	Cover	Abdeckung	1
71	251.005	Battert Gauge	Kapazitätsmesser	1
72	070.204	Seat Room Cover	Sitzraumdeckel	1
73	070.063		Überrollbügel	1
74	070.181		Polster für Nackenstütze	1
75	070.180		Abdeckung für Nackenrolle	1
76	243.010		Sitzbezug – Standard	2
77	070.035		Sitz-Schaumstoff+Grundplatte	2
78	251.016	dynamic current lim.	Dynamischer Strombegrenzer	1

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis



3006-

1C

x entfallen bei neuen Blattfedern Pt. 611 40-09

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Underpart bag/Unterteil hinten	1 C Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
1 C Unterteil hinten				
01	201.156	CountersunkScrew	Senkschraube	8
02	203.005	Spring Washer	Federscheibe	17
03	202.002	Nut	Mutter	17
04	201.158	Screw	Schraube	4
05	203.095	Spring Washer	Federscheibe	4
06	202.005	Nut	Mutter	4
07	201.157	Countersunk Screw	Senkschraube	4
08	259.072	Tab Gonneotor	Flachstecker	8
09	259.036	Gable Strap	Kabelbinder	2
10	251.003	Shunt	Nebenschluß-Shunt	1
11	203.101	Nylon Washer	Nylonscheibe	2
12	203.057	Washer	Scheibe	2
13	201.012	Slotteci Screw	Kreuzschlitzschraube	2
14	252.001	Relay	Relais	4
15	030.079	Spacer Block	Isolierplatte	1
16	203.094	Washer	Scheibe	4
17	259.109	Main Fuse	Hauptsicherung	1
18	251.001	Horn	Hupe 1	
19	256.073	Harness	Leitungsnetz	1
20	250.011	Motor Controller	Motorsteuerung	1
21	201.003	Carriage Screw	Schwellenschraube	2
22	035.026	Relay Diode	Relaisdiode	4
23	261.004	Rubber Nippte	Gumminippel	6
24	201.081	Glass Sorew	Glasschraube	6
25	254.020	Lamp Glass LH	Leuchtenscheibe links	1
26	254.008	Tau Lamp LH	Rückleuchte links	1
27	254.028	Buib	Birne 2	
28	254.036	Buib Tail/Stop	Schluß/Stop Birne	2
30	254.031	Reverse Lamp	Rückfahrleuchte	1
31	201.031	Screw	Schraube	10
32	254.028	Bulb Reverse	Birne Rückfahrleuchte	1
33	201.033	Screw	Schraube	2
34	254.026	Buib	Birne / Kennzeichen	1
35	254.004	Plate Lamp	Kennzeichenleuchte	1
36	020.029	Spacer	Zwischenlage	2
37	020.018	Lock Ciip	Schloßbügel	1
38	203.041	Washer	Scheibe	6
39	201.049	Fl. Head Screw	Fl. Kopfschraube	2
40	254.021	Tail Lamp Glass	Leuchtenglas R	1
41	254.007	Tau Lamp RH	Schlußleuchte rechts	1
42	070.131	Inner Mudguard L	Schutzplatte L	1
43	259.119	Fiat Con. Housing	Flachsteckergehäuse	2
44	201.166	Fl. Head Screw	Fl. Kopfschraube	2
45	070.132	Inner Mudguard R	Schutzplatte R	1

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Underpart bag/Unterteil hinten	1 C Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
46	202.037	Nut	Mutter	3
47	255.025	Washer Reservoir	Sprinklerbehälter	1
48	021.501	Washer Tube	Sprinklerschlauch	1
49	220.008	Tube	Schlauch	
50	040.212	Brake Tube Rear	Bremsrohr hinten	1
51	040.059	T-Piece	T-Stück	1
52	201.007	Screw	Schraube	1
53	040.211	Brake Tube (Circ.)	Bremsrohr (Kreis)	1
54	040.053	Brake Tube RH	Bremsschlauch rechts	1
55	202.021	Nut	Mutter	1
56	201.074	Screw	Schraube	1
57	203.039	Washer	Scheibe	1
58	040.300	Rubber Absorber	Gummidämpfer	1
59	040.301	Rubber Absorber	Gummidämpfer	1
60	201.050	Screw	Schraube	2
61	202.002	Nut	Mutter	4
62	202.026	Wing Nut	Flügelmutter	2
63	070.140	Satt. Attachment	Batteriehalter	2
64	070.139	Threaded Hook	Gewindehaken	2
65	202.023	Lock Nut	Schloßmutter	6
66	203.024	Washer	Scheibe	6
67	206.001	Clips	Clips 2	
68	203.002	Washer	Scheibe	1
69	222.026	Clips	Clips 2	
70	040.040	Brake Tube LH	Bremsschlauch links	1
71	202.013	Nut	Mutter	6
72	203.039	Washer	Scheibe	4
73	201.039	Screw	Schraube	4
74	224.004	Shock Absorber	Stoßdämpfer	2
75	201.022	Screw	Schraube	4
76	203.026	Washer	Scheibe	12
77	047.012	Heeling Stabilizer	Krängungsstabilisator	1
78	040.082	Leaf Spring	Blattfeder, alt	
78	040.310	Leaf Spring	Blattfeder, verstärkt	2
79	041.021	Spring Spacer	Distanzplatte	4
80	201.039	Screw	Schraube	8
	075.032	Mounting Kit	Einbausatz Blattfedern neu	
81	250.002	Battery	Batterie	3
82	261.054	Battery Plug	Battriepfropfen	15
83	030.071	Bleeder Tube	Entlüftungsschlauch 220.062	2
84	047.008	Rear Frame	Hinterrahmen	1
85	040.132	Spacer Block	Distanzstück	2
86	203.046	Plast Washer	Plastscheibe	2
87	201.086	Fl. Head Screw	Fl. Kopfschraube	2
88	041.002	Strut	Gegenstütze	2
89	030.078	Plate for MC	Motorsteuerungsplatte	1

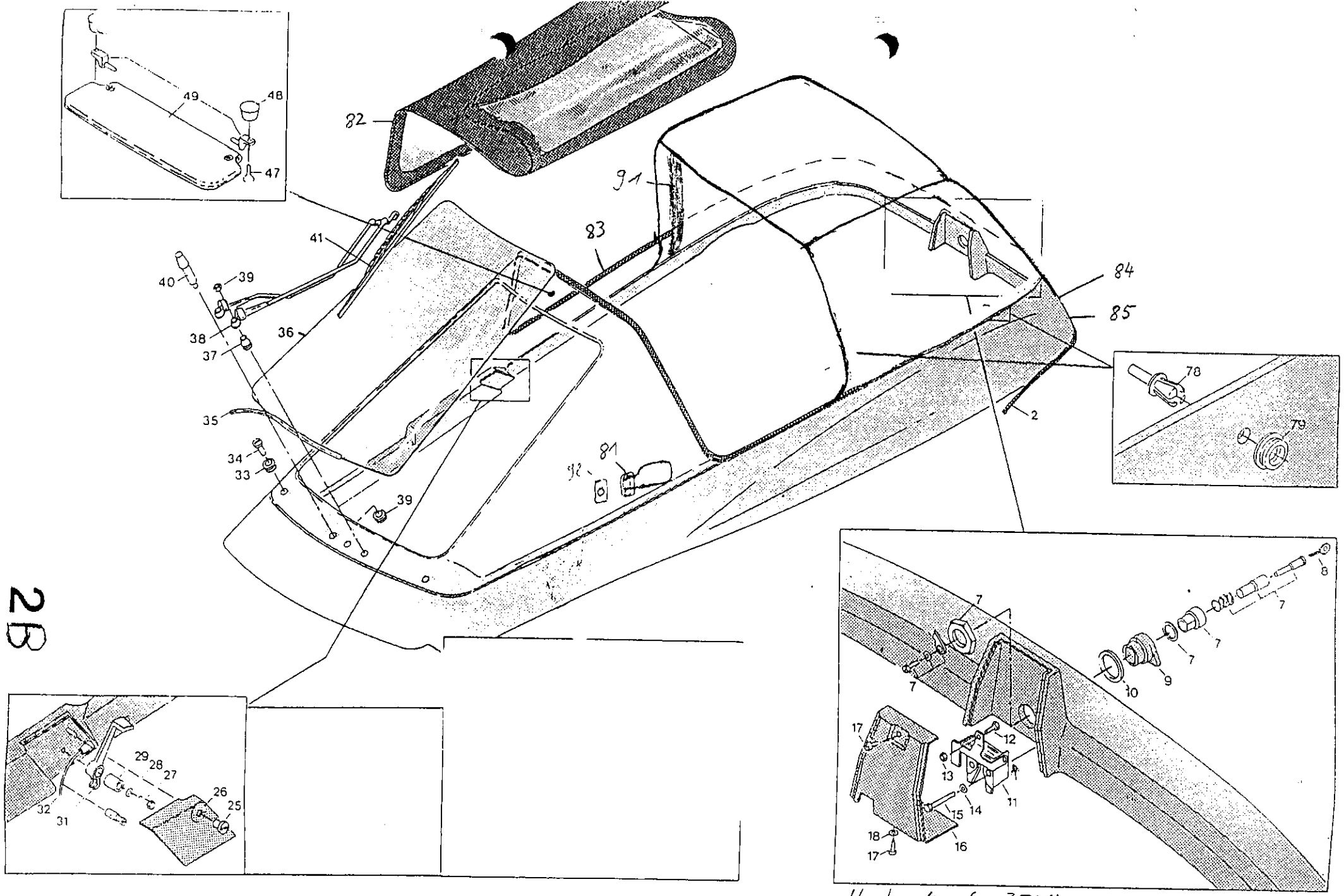
	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Underpart bag/Unterteil hinten	1 C Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
90	201.031	PT-Screw	PT-Schraube	1
91	206.024	Cable Clamp	Kabelbügel	1
93	243.004	Short Strap	kurzer Riemen	1
94	203.046	Washer w. Sleeve	Plastflanschscheibe	2
95	203.001	Washer	Scheibe	2
96	201.052	Screw	Schraube	2
97	243.005	Long Strap	langer Riemen	1
98	201.152	Screw	Schraube	1
99	070.134	Charger Stand	Einsatz für Ladegerät	1
100	259.126	Charger Connector	Ladestecker	1
101	203.009	Washer	Scheibe	1
102	202.032	Lock Nut	Schloßmutter	1
103	203.002	Washer	Scheibe	1
104	256.155	Battery Link	Batterieverbindung	2
106	070.060	Bodenmatte hinten	1	
107	263.003	Jagger List	Klemmleiste	
108	263.006	Jagger List	Klemmleiste	
109	280.015	Lable	Schild	1
	280.016	Lable	Schild	2
111	282.004	Foam Tape	Schaumkleber	
112	250.026	Charger Unit	Ladegerät	1
	250.019	Charger Unit	Ladegerät	1
113	290.029	Foamsheet	Schaumplatte	1
131	202.036	Nut	Mutter	2
132	201.029	Screw	Schraube	5
133	203.095	Washer	Scheibe	4
134	202.005	Nut	Mutter	17
135	040.204	Terminal Strip	Terminalplatte	1
136	040.203	Terminal Strip	Terminalplatte	1
137	282.011	Tape	Kleber	
138	251.009	Shunt	Nebenschluss-Shunt	1
139	203.099	Washer	Scheibe	2
140	202.002	Nut	Mutter	2
141	201.150	Screw	Schraube	2
142	203.111	Washer	Scheibe	2
143	259.171	Fuse	Sicherung	1
144	259.109	Fuse	Sicherung	1
145	201.158	Screw	Schraube	1
147	258.016	Relay	Relais	1
148	256.174	Wire Harness	Leitungsnetz	1
152	201.156	Screw	Schraube	2
153	015.115	Cover	Deckel	1
154	250.029	Insulating Plate	Isolierplatte	1
155	202.035	Jacknut	Jacknut	3
157	201.169	Screw	Schraube	4
158	015.110	Assembly Plate	Montierungsplatte	1

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Underpart bag/Unterteil hinten	1 C Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

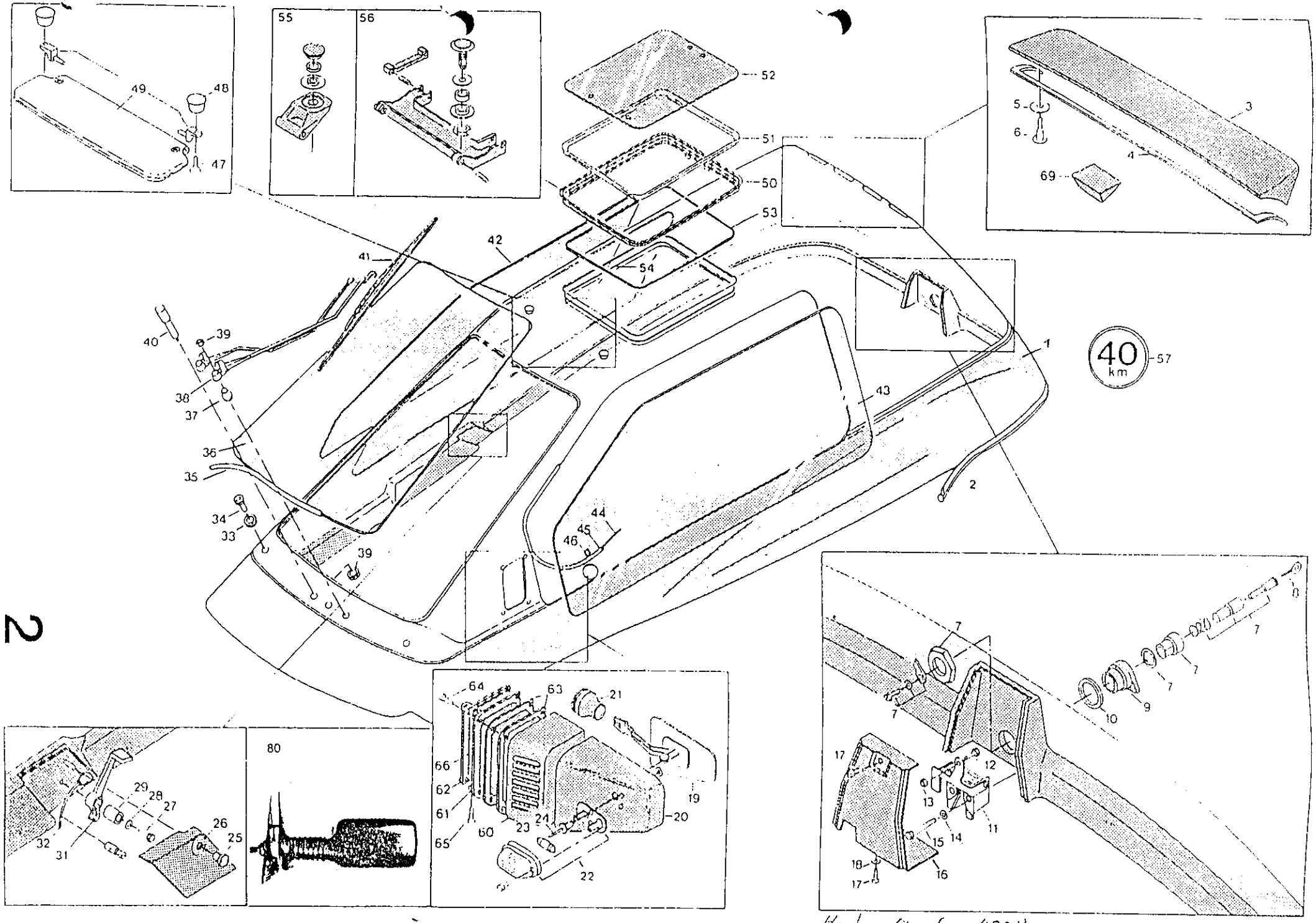
Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
159	203.005	Washer	Scheibe	1
160	015.112	Assembly Bracket	Montierungsplatte	1
161	201.007	Screw	Schraube	1
	256.164	Pole Shoe +	Batteriepolschuh +	
	256.165	Batteriepolschuh –		
162	255.028	Gebläse		
	259.103	Batteriepolsicherung		

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis



Haubendämpfer 350N

2B



2

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Upper part/Oberteil	2 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
2 HAUBEN				
01			Haube Vollkabine	
02	263.003	Jagger List	Klemmleiste	
03	021.011	Spoiler	Spoiler	1
04	282.004	Double Ad. Tape	Doppelkleber	
05	021.305	Flange Washer	Flanschenscheibe	2
06	201.154	Plast Screw	Plastschraube	2
07	248.004	Cylinder Lock	Zylinderschloß	1
08	248.003	Key	Schlüssel	1
09	090.007	Handle	Handgriff	1
10	090.030	Sealing Washer	Dichtungsscheibe	1
11	020.019	Look Assy	Schloß kompl.	1
12	201.090	Screw	Schraube	2
13	202.025	Nut	Mutter	2
14	203.041	Washer	Scheibe	1
15	201.010	Screw	Schraube	1
16	020.011	Look Cover	Schloßdeckel	1
17	201.031	FE Screw	PT Schraube	3
18	203.007	Washer	Scheibe	3
19	075.009	Mirror Assy	Spiegelarm kompl.	2
20	070.039	Mirror Housing	Spiegelgehäuse	2
20	070.119	Mirror Housing LH	Spiegelgehäuse l	2
20	070.128	Mirror Housing RH	Spiegelgehäuse r	2
21	080.033	Rubber Nipple	Gumminippel	2
22	254.033	Parking Lamp	Standlichtleuchte	2
23	254.026	Buib	Birne	2
24	204.029	Pop Rivet	Blindniet	2
25	201.009	Plast Screw	Plastschraube	1
26	020.012	Handle Cover	Handgriffdeckel	1
27	201.007	Screw	Schraube	1
28	203.002	Washer	Scheibe	1
29	203.040	Spacer Bushing	Abstandshülse	1
31	020.013	Release Handle	Auslösegriff	1
32	090.032	Cable	Kabel	1
33	021.305	Flange Washer	Flanschenscheibe	2
34	202.027	Plast Screw	Plastschraube	2
35	021.004	Wind-Shield List	Scheibenleiste	1
36	021.000	Wind-Shield	Frontscheibe	1
37	080.033	Rubber Nipple	Gumminippel	1
38	255.008	Wiper Arm	Wischerarm	1
39	255.013	Wiper Assemb. kit	Wischerzubehör	1
40	255.003	Washer Nozzle	Sprinklerdüse	1

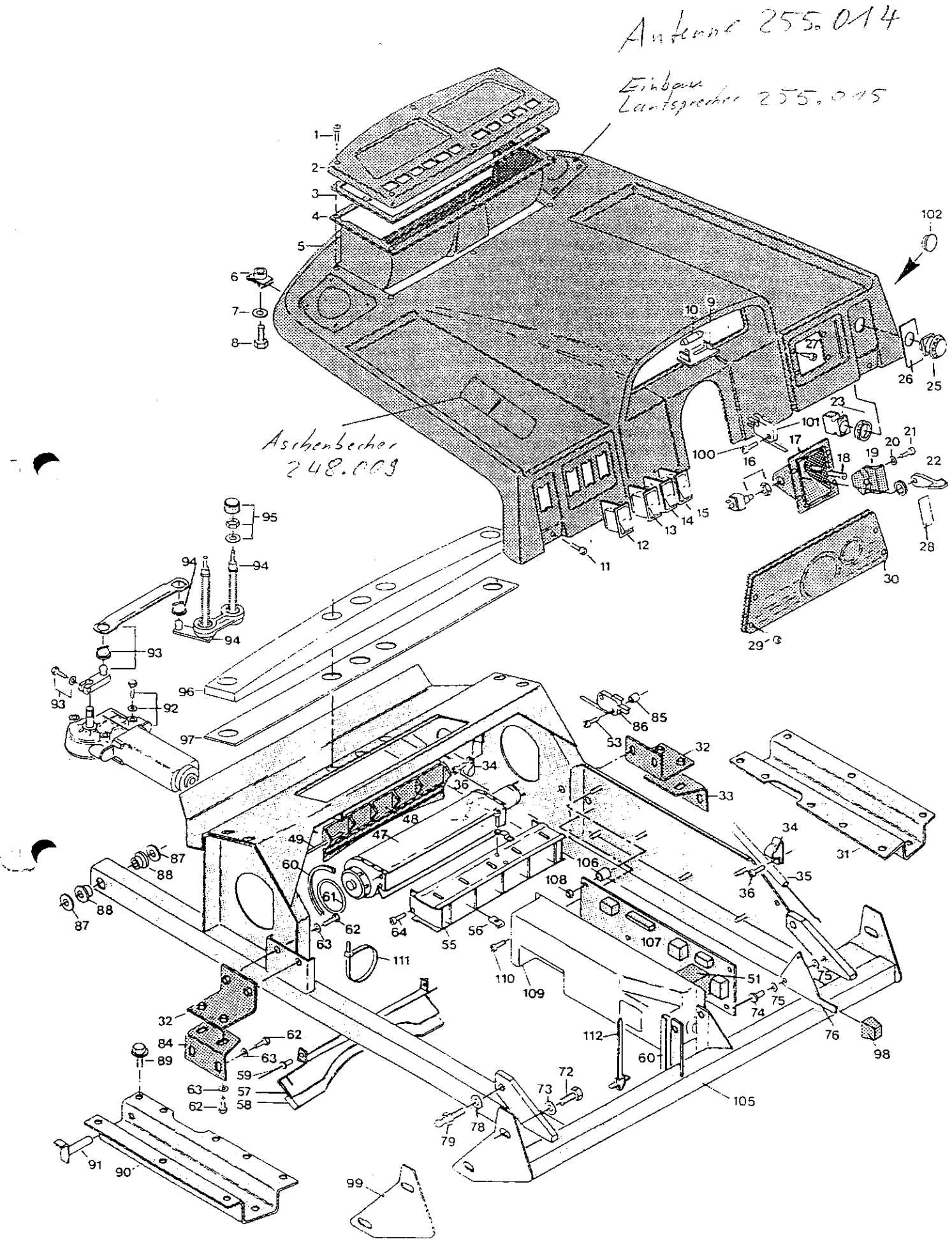
	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Upper part/Oberteil	2
		Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
41	255.002	Wiper Blade	Wischerblatt	1
42	021.005	Window RH	Scheibe rechts	1
43	021.006	Window Lit	Scheibe links	1
44	263.011	Lock List	Schloßleiste	2
45	263.010	Wind-Shield List	Scheibenleiste	2
46	206.027	Safety Ring	Sicherheitsring	2
47	201.066	Sheet Screw	Plattenschraube	2
48	021.009	Sun Wisor Support	Sonnenblendebeschlag	2
49	245.005	Sun Wisor	Sonnenblende	1
50	021.319	Sunroof Assy	Sonnendach kompl.	1
51	021.310	Sealing Strip	Dichtungsleiste	1
52	021.301	Schield	Scheibe	1
53	290.025	Foam Strip	Schaumleiste	
54	080.031	Locking Strip	Montageleiste	1
55	015.002	Hinge	Angel	4
56	015.014	Handle	Griff	
57	280.016	Lable	Schild	1
60	070.150	Mirror Adaptor	Spiegel Adapter	2
61	070.151	Frame	Rahmen	2
62	070.152	Lid	Deckel	2
63	070.158	Seal	Dichtung	4
64	201.066	Screw	Schraube	8
65	201.031	Screw	Schraube	4
66	070.159	Seal	Dichtung	2
69	070.160	Filter	Filter	4
71	070.301	Weutlier Strip	Klemmleiste	
72	025.603	Frame Bracket	Bügelhalter L	
73	025.602	Frame Bracket n	Bügelhalter R	
74	201.016	Screw	Schraube	
75	025.601	Tube Frame	Rohrbügel	
76	025.600	Hood Front	Verdeck vorne	
77	025.600	Hood Rear	Verdeck hinten	
78	204.022	Spilt Rivet	Schlagblindniet	
79	208.000	Press Stud	Druckknopf	
80	246.003	Mirror LII	Spiegel L	
80	246.004	flirror RR	Spiegel R	
80	070.600	A daptor	Innenring	
80	070.601	Adaptor	Außenring	
80	070.602	Adaptor	Buchse	
81	246.005		Spiegel (T+C)	
82	025.604		TargaFun Verdeck	
83	070.302		Leiste f. Targa-Ausschnitt	

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Upper part/Oberteil	2
		Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
84	025.590		TargaFun Haube o. Anbauteile	
85	025.591		TargaFun Haube kpl.	
86	025.605		Cabrio-II-Verdeck hinten u. vorn	
87	025.606		Verdeck-Bügel	
88	025.606		Beschlag links	
89	025.606		Beschlag rechts	
90			Cabrio-II-Haube kpl.	
91	020.008		Verstärkungsbügel	
92	070.157		Grundplatte für Spiegel	
	202.017		Mutter f. Befest. Schließzylinder	

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis


Antenne 255.014
Einbau Lautsprecher 255.045
Aschenbecher 248.003
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
47
48
49
51
53
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
72
73
74
75
76
78
79
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
105
106
107
108
109
110
111
112

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Dashboard/Instrumentenbrett	3
		Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
3 COCKPIT				
01	201.163	Fr Screw	PT Schraube	6
02	070.111	Defroster Grill	Luft-Grill	1
03	290.005	Foam Strip	Schaumleiste	
04	070.112	Def Air Guide	Luftkanal	1
05	070.109	Dash Board	Instrumentenbrett	1
06	206.004	Clip Nut	Clip Mutter	2
07	203.003	Washer	Scheibe	2
08	201.050	Screw	Schraube	2
09	254.005	Courtesy Lamp	Kabinenlampe	1
10	254.024	Bulb	Birne	1
11	201.063	Fr: Screw	PT Schraube	2
12	252.020	Switch	Schalter, Warnblinker	
13	252.022	Switch	Schalter, Gebläse	1
14	252.021	Switch	Schalter, Heizung	1
15	252.023	Switch	Schalter, Licht	1
16	252.018	Switch	Schalter, Vor/Rück	1
17	070.125	Dir. Switch Box	Gangschaltergehäuse	1
18	080.022	Spring	Feder	1
19	070.124	Dir. Switch Lock	Schaltungsschloss	1
20	203.003	Washer	Scheibe	1
21	201.031	Fr Screw	PT Schraube	1
22	070.108	Din Lever	Gangschaltergriff	1
23	252.017	Switch	Schalter	
24	261.001	Knob	Knopf	1
25	252.016	Switch Knob	Schalterknopf	
26	280.011		NOT-AUS-Schild	
27	201.031		PT Schraube	
28	280.014		Vor/Rück-Schild	
29	201.145		Schraube	
30	251.105		digitales Display	
31	024.007	Hinge Bracket RH	Angelkonsole R	1
32	020.040	Upper P Bracket	Oberteilbeschlag	2
33	020.043	Upper P Bracket	Oberteilbeschlag	1
34	206.011	Bowden Clip	Bowden Bügel	2
35	090.044	Bowden Cable	Bowden kabel	1
36	201.026	Sheet &rew	Plattenschraube	2
37	202.025	Nut	Mutter	8
38	203.057	Washer	Scheibe	8
39	030.100	Relay Bracket	Relaisbeschlag	1
40	202.025	Nut	Mutter	2
41	203.057	Spring Washer	Federscheibe	2
42	255.020	Defroster PCB	Gebläseplatine	1
43	256.024	Thermo Hamess	Thermosicherung	1
44	201.123	Screw	Schraube	2

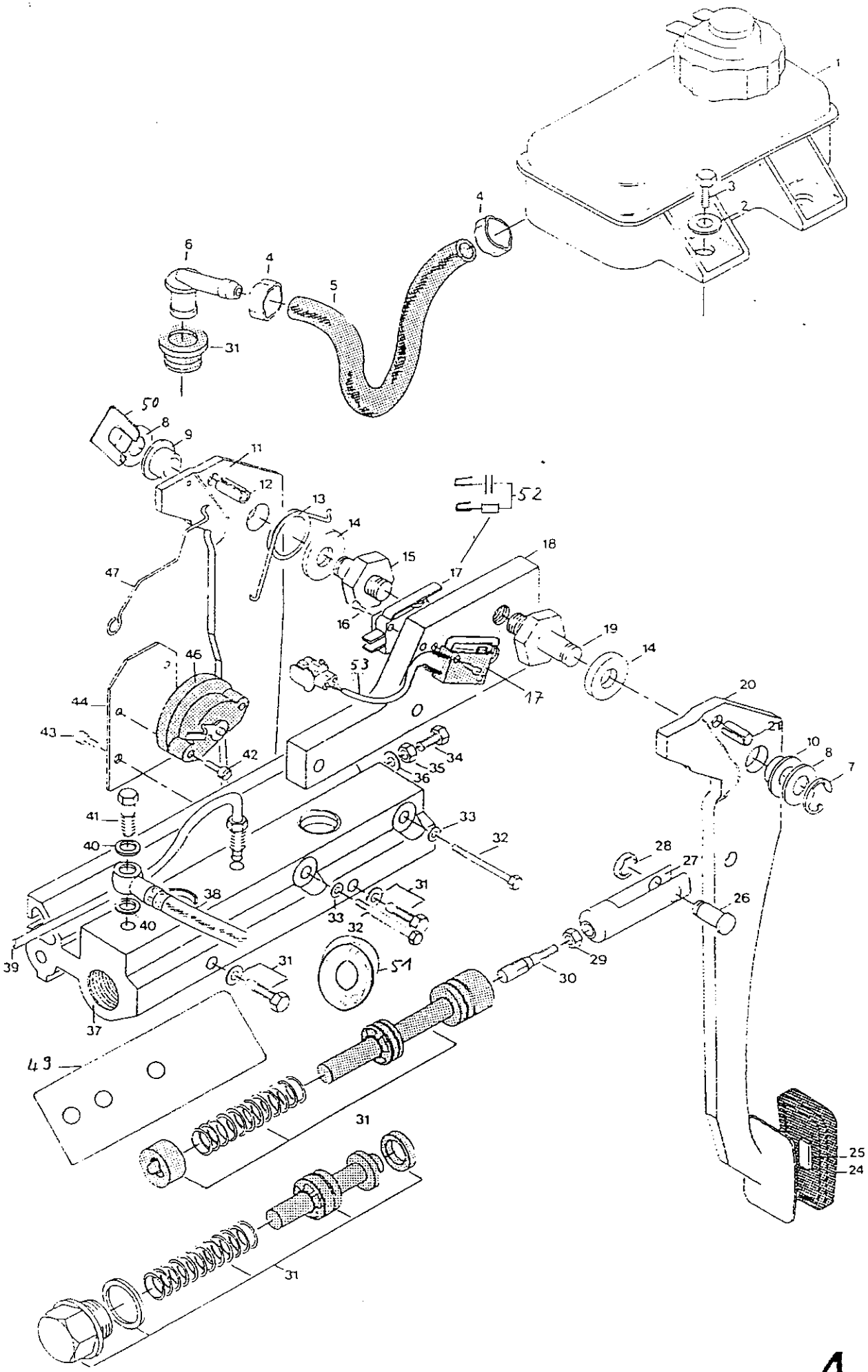
	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Dashboard/Instrumentenbrett	3 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
45	201.155	Slotted Screw	Kreuzschlitzschraube	2
46	204.027	Thermosw. Bracket	Thermosich. Beschlag	1
47	255.006	Defroster	Gebläse	1
48	090.035	Defroster Damper	Luftklappe	1
49	090.036	Damper Shaft	Luftklappenwelle	1
50	258.011	Relay	Relais	4
51	258.008	Flash Relay	Blinkrelais	1
52	258.009	Main Beam Relay	Scheinwerferrelais	1
53	201.150	Slotted Screw	Kreuzschlitzschraube	8
54	259.125	Fuse Box	Sicherungshalter	1
55	255.022	Heating Element	Heizkörper	1
56	206.001	Clips	Clips	2
57	070.135	Air Duct	Luftkanal	1
58	290.052	Sealing Strip	Dichtungsleiste	
59	204.010	Pop Rivet	Blindniet	2
60	263.006	Jagger List	Klemmleiste	
61	261.012	0-Ring	0-Ring	1
62	201.050	Screw	Schraube	14
63	203.041	Washer	Scheibe	14
64	201.041	Sheet Screw	Plattenschraube	4
65	206.005	PCB Stand-off	Platinen-Clips	2
66	251.005	Battery Gauge	Kapazitätsmesser	1
67	255.021	Rectifier POB	Diodenplatine	1
68	203.003	Washer	Scheibe	2
69	259.047	Cable Strap	Kabelbinder	2
70	204.014	Pop Rivet	Blindniet	17
71	259.036	Cable Strap	Kabelbinder	2
72	201.048	Screw	Schraube	2
73	203.039	Washer	Scheibe	2
74	204.030	Pop Rivet	Blindniet	1
75	203.012	Washer	Scheibe	2
76	090.033	Lever	Griff	
77	027.001	Hinge Frame	Angelrahmen	
78	203.024	Washer	Scheibe	
79	224.016	Kugletap	Kugelzapfen	
80	201.160	Sheet Screw	Plattenschraube	
81	254.034	Resistor	Widerstand	
82	201.150	Slotted Screw	Kreuzschlitzschraube	
83	202.025	Nut	Mutter	
84	020.041	Cockpit Bracket	Oberteilbeschlag	
85	203.098	Spacer Bushing	Abstandshülse	
86	252.007	Micro Switch	Mikro-Schalter, Haube	
87	261.041	Plast Washer	Plastscheibe	4
88	261.044	Flange Bearing	Flanschenlager	4
89	201.120	Flanged Screw	Opelschraube	12
90	024.008	Hinge Bracket LH	Angelkonsole L	1

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Dashboard/Instrumentenbrett	3
		Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
91	025.503	Bolt	Riegel	2
92	255.001	Wiper Motor	Wischermotor	1
93	255.012	Wiper Con. Rod	Wischerzugstange	1
94	255.005	Wiper Shaft Assy	Wischerwelle kompl.	1
95	255.013	Wiper Assemb. Kit	Wischerzubehör	1
96	020.037	Upper Part Support	Oberteilstütze	1
97	020.038	Upper Part Spacer	Oberteilzwischenlage	1
98	090.033	Handle	Reglergriff	1
99	024.020	Spacer	Zwischenlage	
100	201.115	Screw	Schraube	2
101	252.028	Mioroswitoh	Mikro-Schalter	1
102	261.062	Blend	Abdeckung	1
105	027.101	Hinged Frame	Angelrahmen	1
106	203.098	Spacer Bushing	Abstandshülse	6
107	251.013	Relay PCB	Relaisplatine	1
108	202.032	Nut	Mutter	6
109	015.114	Cover	Abdeckung	1
110	201.026	Screw	Schraube	2
111	259.036	Cable Strap	Kabelbinder	5
112	259.173	Cable Strap	Kabelbinder	6
	255.014		Antenne	
	255.015		Einbaulautsprecher kpl.	
	248.009		Aschenbecher	

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis


1
2
3
4
5
6
31
50
8
9
11
12
13
14
15
16
17
18
52
47
46
44
43
42
53
19
20
21
10
7
34
35
36
41
40
33
32
28
27
26
38
39
37
51
29
30
49
25
24

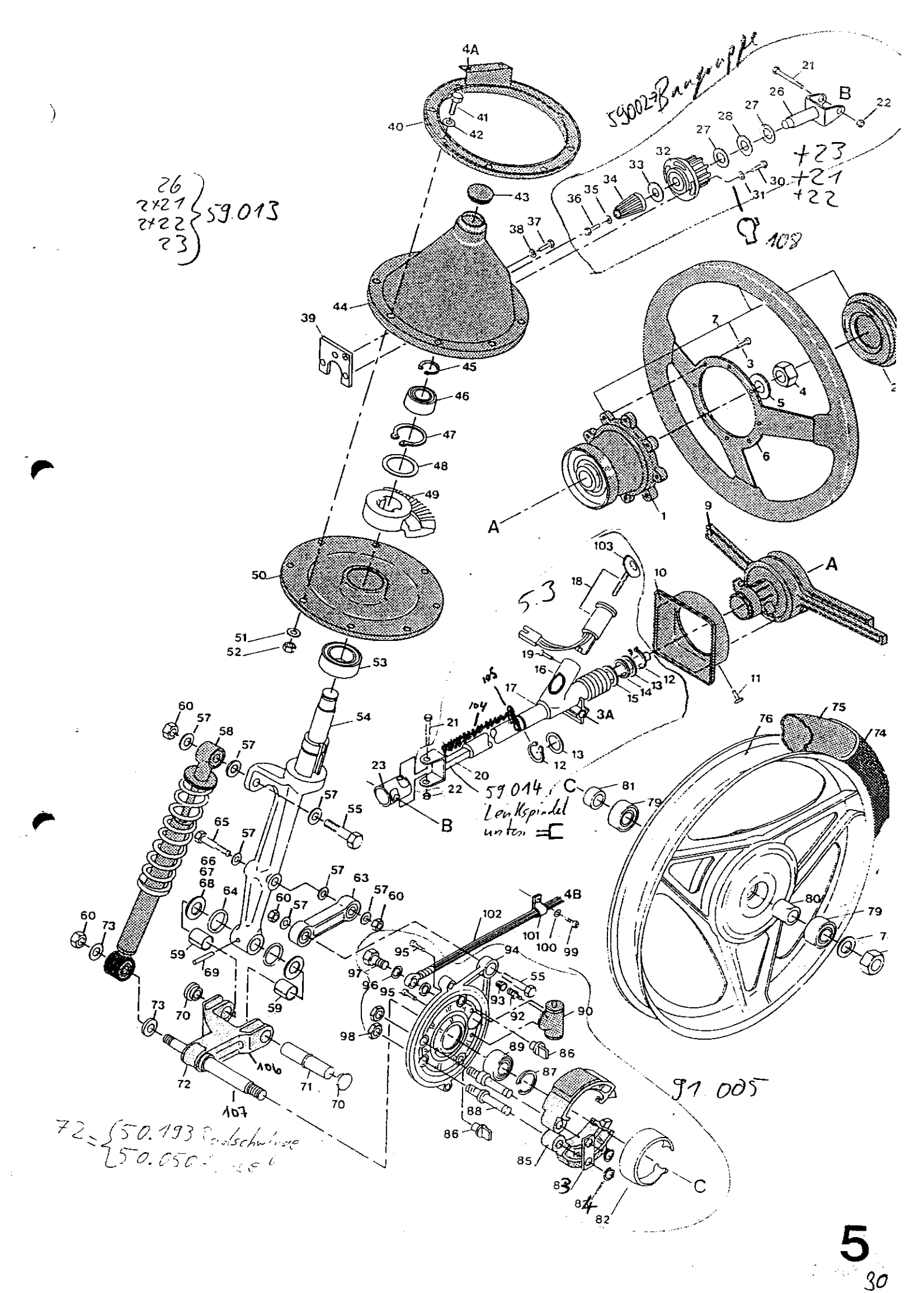
	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Pedal Assy/Pedalkonsole	4 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
4 PEDALKONSOLE				
01	060.312	Brake Fl. Reservoir	Bremsflüssigkeitsbehälter	1
02	203.002	Washer	Scheibe	2
03	201.050	Screw	Schraube	2
04	060.313	Hose Clamp	Schlauchklemme	2
05	220.013	Brake Fluid Hose	Bremsschlauch	
06	060.310		Winkelstück	
07	205.011		Sprengring	
07	206.029		Paßscheibe	
08	203.076		Paßscheibe	
08	203.077		Paßscheibe	
08	203.079		Paßscheibe	
09	203.073	Flanged Bearing	Flanschenlager	1
10	203.074	Flanged Bearing	Flanschenlager	1
11	062.323	Aocel. Pedal	Gashebelpedal	
12	204.020	Retaining Pin	Spannstift	
13	062.604	Pedal Return Spring	Rüokzugfeder	
14	261.041	Plast Washer	Plast Scheibe	
15	062.313	Accel. Pedal Shaft	Gaspedalwelle	
16	201.125		Taptite Schraube	
17	252.005		Mikroschalter-Gaspedal	
18	062.607		Pedalkonsole	
19	062.314		Bremspedalwelle	
20	062.322		Bremspedal	
21	204.020		Spannstift	
22	201.125		Taptite Schraube	
23	252.029		Bremsschalter	
24	261.018		Bremspedalgummi	
25	282.001		Doppel-Kleber	
26	224.008	Stud	Bolzen	1
27	062.321	Fork Piece	Gabelstück	1
28	205.008	Circlip	Sprengring	1
29	202.001	Nut	Mutter	1
30	062.325	Push Rod	Druckstab	1
31	222.058	Renewal kit	Austauschsatz	
32	201.027	Screw	Schraube	2
33	203.002	Washer	Scheibe	2
34	201.052	Screw	Schraube	1
35	202.005	Nut	Mutter	1
36	203.070	Washer	Scheibe	1
37	062.608	Master Cylinder	Hauptzylinder	1
38	040.039	Brake Hose	Bremsschlauch	1
39	040.128	Brake Tube	Bremsrohr	1
40	040.043	Cu Washer	Cu Scheibe	2
41	040.042	Banjo Screw	Banioschraube	1

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Pedal Assy/Pedalkonsole	4 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
42	201.159	Taptite Screw	Taptite Schraube	2
43	201.146	Screw	Schraube	3
44	062.606	Potmeter Bracket	Poti-Beschlag	1
46	250.013	Accel. Potmeter	Gashebelpoti	1
47	062.605	Potmeter Spring	Poti-Feder	1
48	062.610	Cylinder Assy	Hauptzylinder kompl.	1
49	062.611		Blech f. Hauptbremszyl.	
50	206.029		Bajonett-Clip	
51	066.006		Durchführung f. Bremsleitg.	
52	256.177		Dämpfungsglied	
53	256.028		Leitung f. Bremslichtschalter	

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis


59002 Baugruppe
26
2x21
2x22
23
59.013
+23
+21
+22
108
53
59.014
Lenkspindel
unten
91.005
72 = 50.193 Radschraube
50.050

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Front wheel assy/Vorderradeinheit	5 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St

X KAPITEL

1	Art.Nr.	Englisch	Deutsch	St
10	000.000			1
01	050.158	Wheel Hub	Lenkradnabe	1
02	050.159	Horn Switch	Hupenknopf	1
03 A	050.145	Rubber bushing	Gimmihülse	1
03	201.127	Screw	Schraube	9
04	202.007	Nut	Mutter	1
05	203.025	Washer	Scheibe	1
06	050.157	Wheei Rim	Lenkradkranz	1
07	050.156	Wheol Assy	Lenkrad kompl.	
09	252.015	St. Wheel Switch	Lenkradschalter	1
10	070.123	St. Oolumn Oover	Lenksäulenabdeckung	1
11	204.014	Rivet	Niet	1
12	205.002	Circlip	Springring	2
13	203.019	Fitted Washer	Paßscheibe	2
14	203.018	Spring Washer	Wellenfederscheibe	1
15	203.020	Fitted Washer	Paßscheibe	1
16	050.133	Shaft Bearing	Lenkspindellager	1
17	050.146	Upper Wheel Shaft	Lenkspindel oben	1
18	248.006	St. Wheel Lock	Lenkradschloß kpl.	1
19	201.005	Screw	Schraube	1
20	059.014		Lenkspindel unten	1
21	201.010	Screw	Schraube	1
22	202.006	Lock Nut	Schloßmutter	1
23	059.012	Univ. Jomt	Kardangelenk	1
26	059.011	Pinion Wheel Shaft	Kegelradwelle	1
27	203.023	Fitted Washer	Paßscheibe	2
28	203.016	Spring Washer	Wellenfederscheibe	1
30	201.050	Screw	Schraube	3
31	203.041	Washer	Scheibe	3
32	050.085	Shatt Bearing	Lenkspindellager	1
33	203.053	Fitted Washer	Paßscheibe	1
34	050.082	Pinion Wheel	Kegelrad	1
35	203.004	Spring Washer	Federscheibe	1
36	201.028	Screw	Schraube	1
37	201.004	Screw	Schraube	1
38	203.002	Washer	Scheibe	1
39	050.059	Thread Bracket	Gewindebeschlag	1
40	059.003	Flange C. Hausing	Flanschring f. Kegel	1
41	201.029	Screw	Schraube	8
42	203.024	Washer	Scheibe	8
43	261.030	Plast Plug	Plast-Pfropfen	1
44	050.001	Gone Housing	Kegelhaus	1

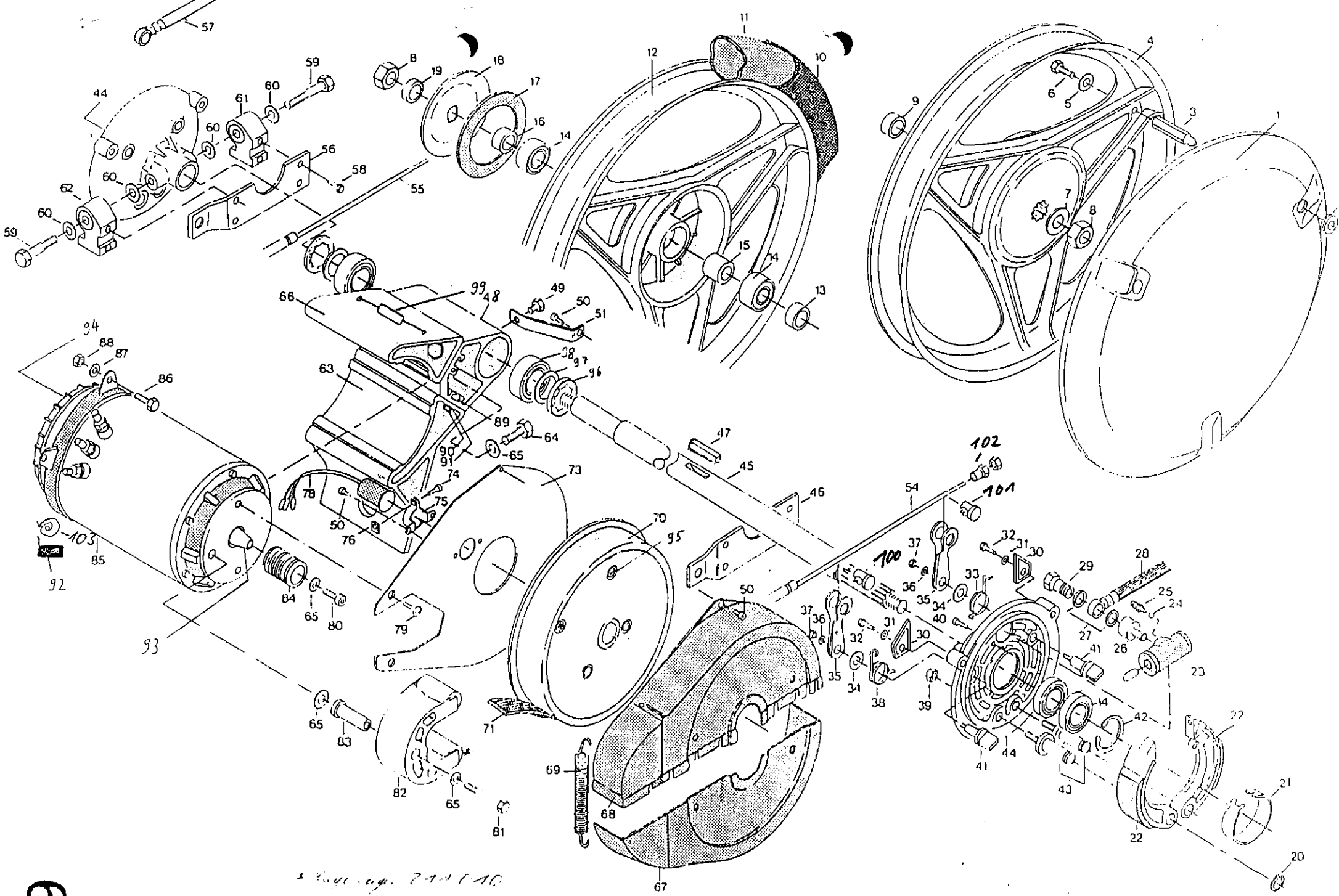
Subject/Teil	Part/Abschnitt
Front wheel assy/Vorderradeinheit	5
	Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
45	205.002	Circtip	Sprengring	1
46	211.002	Ball Bearing	Kugellager	1
47	205.003	Circlip	Springring	1
48	203.043	Fitted Washer	Paßscheibe	1
49	050.163	Crown Gear	Kronrad	1
50	059.009	Bearing Plate	Lagerplatte	1
51	203.001	Washer	Scheibe	8
52	202.023	Lack Nut	Schloßmutter	8
53	211.003	Ball Bearing	Kugellager	1
54	050.165	Swirvel Pillar	Lenkerkopf	1
55	201.132	Screw	Schraube	2
57	203.039	Washer	Scheibe	7
58	224.005	Shock Absorber	Stoßdämpfer	1
59	212.001	Bearing Bushing	Lagerhülse	2
60	202.013	Lock Nut	Schloßmutter	4
63	059.030	Retainer Arm	Reaktionsarm, kpl.	1
64	261.014	0-Ring	0-Ring	2
65	201.171	Screw	Schraube	1
66	203.031	Fitted Washer	Paßscheibe	
67	203.032	Fitted Washer	Paßscheibe	
68	203.033	Fitted Washer	Paßscheibe	
69	204.006	Clip Pin	Spannstift	1
70	070.163	Plast Plug	Plast-Pfropfen	2
71	050.017	Knuckle Arm Shaft	Radschwingenwelle	1
72	015.005	Knuckle Arm	Radschwinge kpl.	1
73	203.039	Wa5her	Scheibe	2
74	241.006	Tyre	Reifen	1
75	241.007	Tube	Luftschlauch	1
76	090.053	Rim Assy	Felge kompl.	1
77	202.012	Lock Nut	Schloßmutter	1
78	203.029	Washer	Scheibe	1
79	090.078	Ball Bearing	Kugellager	2
80	090.079	Bushing	Buchse	1
81	090.058	Spacer Bushing	Abstandshülse	1
	091.005	Brake Assy	Bremseinheit kompl.	1
82	091.003	Return Spring	Rückzugfeder	
83	042.011	Connector Plate	Verbindungsgelenk	1
84	090.074	Circlip	Sprengring	2
85	090.073	Brake Shoes	Bremsbacken	1
86	091.008	Brake Camshaft	Bremsnockenwelle	2
87	090.077	Circlip	Sprengring	1
88	042.010	Bearing Shaft	Lagerwelle	1
89	090.076		Kugellager	1
90	090.061		Bremszylinder kpl.	1
92	090.063		Entlüftungsschraube	1
93	261.002	Dust Cover	Staubdeckel	

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Front wheel assy/Vorderradeinheit	5 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
94	091.006	Brake Backplate	Ankerplatte	1
95	090.062	Screw	Schraube	2
96	040.043	Cu Washer	Cu-Scheibe	2
97	040.042	Banjo Screw	Banjoschraube	1
98	090.072	Nut	Mutter	2
99	201.026	Plate Screw	Plattenschraube	1
100	203.041	Washer	Scheibe	1
101	206.024	Cable Clip	Kabelbügel	1
102	040.039	Flexible Hose	Bremsschlauch	
103	248.010	Key	Schlüssel	
104	050.164		Faltenbalg	1
105	080.033	Rubber Groniet	Durchführung	
106	050.193		Radschwinge	1
107	050.050		Achse Kronrohr/Schwinge	1
108	203.105		Sicherungsblech	

1A	Underpart front	Body Front	Unterteil vorne
1B	Førerplads	Driver Compartment	Führersitz
1C	Underpart bag	Rear Body	Unterteil hinten
2	Overdel	Upper Part	Oberteil
3	Instrumentbræt	Dashboard	Instrumentenbrett
4	Pedalarrangement	Pedal Assy	Pedalkonsole
5	Forhjulsarrangement	Front Wheel Assy	Vorderradeinheit
6	Motor/transmission	Rear Shaft Assy	Motor/Antrieb
7	Ledningsnet	Wire Harness	Leitungsnetz
8	Ekstraudstyr	Accessories	Zusatzausrüstung
9	Nummerfortegnelse	Index Lists	Nummerverzeichnis


57
59
60
61
44
62
56
58
55
8
19
18
17
16
14
11
12
10
9
4
6
5
3
1
7
15
13
66
99
48
49
50
51
94
88
87
86
63
98
97
96
89
64
90
91
65
74
73
47
45
46
102
101
54
78
75
76
70
95
105
85
92
84
80
79
93
100
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
25
24
27
26
23
40
41
38
39
42
43
22
21
20
71
69
68
67
82
81
103

6

35

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Motor, Transmission/Motor, Antrieb	6 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St

6 MOTOR/ANTRIEB

1	070.137	White Cap Assy	Radkappe weiß	2
2	261.004	Rubber Nipple	Gumminippel	6
3	070.103	Wheel Cap Stud	Radkappenstift	6
4	090.054	Rim RL	Feige hinten links	1
5	203.002	Washer	Scheibe	6
6	201.050	Screw	Schraube	6
7	203.029	Washer	Scheibe	1
8	202.012	Nut	Mutter	2
9	090.059	Spacer Bushing L	Abstandshülse links	1
10	241.006	Tyre	Reifen	2
11	241.007	Tube	Schlauch	2
12	090.055	Rim RH	Feige hinten rechts	1
13	090.060	Spacer Bushing R	Abatandshülse rechts	1
14	090.078	Bali Bearing	Kugellager	7
15	090.079	Bushing	Buchse	1
16	040.076	Spacer Bushing	Abstandshülse	1
17	040.013	Disk	Reibungsscheibe	1
18	040.061	Ciutch Spring	Reibungsfeder	1
19	040.077	Spacer Bushing	Abstandshülse	1
	091.000	Brake Piate Assy	Bremseinheit kompl.	2
20	090.074	Circiip	Sprengring	4
21	091.003	Return Spring	Rückzugfeder	
22	091.002	Brake Shoes Pair	Bremsbacken Satz	2
23	090.083	Brake Cylinder	Bremszylinder	2
24	090.064	Bieeder Ball	Entlüftungskugel	2
25	090.063	Bleeder Screw	Entlüftungsschraube	2
26	040.050	Thread Converter	Gewindebuchse	2
27	040.043	Cu Washer	Cu Scheibe	6
28	040.040	Flexible Hose LH	Bremsschlauch links	1
29	040.042	Banjo Screw	Banjoschraube	2
30	040.085	Adjuster Plate	Justierplatte	4
31	203.002	Washer	Scheibe	4
32	201.007	Screw	Schraube	4
33	091.010	Lever Spring L	Bremsarmfeder links	2
35	091.009	Brake Lever	Bremsarm	4
36	091.012	Washer	Scheibe	4
37	091.013	Nut	Mutter	4
38	091.011	Lever Spring RH	Bremsarmfeder rechts	2
39	090.072	Nut	Mutter	4
40	090.062	Screw	Schraube	4
41	091.004	Brake Camshaft	Bremsnockenwelle	4
42	090.077	Circlip	Sprengring	2
43	090.066	Bearing Shaft	Lagerwelle	
44	091.001	Brake Back Plate	Ankerplatte	

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
45	040.015	Rear Shaft Assy	Hinterachse	
46	040.057	Absorber Bracket	Dämpferbeschlag links	
47	204.018	key	Federkeil	
48	040.188		Motor-Lagerkonsole	1
49	201.112	Screw	Schraube	
50	201.032	Sheet Screw	Plattenschraube	
51	040.103	Strut	Gegenstütze	2
52	201.095	Sheet Screw	Plattenschraube	2
53	259.080	Fiat Con. Housing	Flachsteckergehäuse	1
54	066.505	Brake Cable LH	Bremskabel links	1
55	066.506	Brake Cable RH	Bremskabel rechts	1
56	040.056	Abs. Bracket R	Dämpferbeschlag rechts	1
57	040.053	Flexible Hose RH	Bremsschlauch rechts	1
58	201.004	Screw	Schraube	8
59	201.019	Screw	Schraube	4
60	040.124	Washer	Scheibe	8
61	040.191	Damper Console	Dämpferkonsole	2
62	040.192	Damper Console	Dämpferkonsole	2
63	040.187	Motor Bracket	Motorkonsole	1
64	201.048	Screw	Schraube	2
65	203.001	Washer	Scheibe	4
66	040.186	Motor Bracket	Motorkonsole	1
67	042.016	Lower Gover	Deckel unten	1
68	042.015	Upper Cover	Deckel oben	1
69	042.013	Spring	Feder	1
70	040.180	Belt Pulley	Riemenscheibe	1
71	229.006	Multi V-Belt	Multi-Keilriemen	1
72	201.018	Pointed Screw	Reitstockschraube	2
73	040.206	Belt Cover Plate	Riemenabdeckung	1
74	201.094	Slotted Screw	Schlitzschraube	1
75	206.022	Sensor Bracket	Einbaubügel	1
76	202.028	Nut	Mutter	1
78	251.011	Sensor	Taster	1
79	201.049	Fl Head Screw	Flach-Kopfschraube	2
80	201.087	Int. Hex Screw	Unbrakoschraube	1
81	201.149	Screw	Schraube	1
82	042.038	Tension Roller	Spannrolle	1
83	042.005	Shaft Stud	Drehzapfen	1
84	040.177	Pulley	Riemenscheibe	1
85	250.017	Motor	Motor	1
86	201.004	Screw	Schraube	2
87	203.005	Washer	Scheibe	2
88	202.002	Nut	Mutter	2
89	202.033	Square Nut	Einsteckmutter	4
90	201.052	Screw	Schraube	4
91	203.107	Washer	Scheibe	4

	Subject/Teil	Part/Abschnitt
	Motor, Transmission/Motor, Antrieb	6 Date/Datum: 08.01.2000 [UW]

Pos.	Art.Nr.	Article	Bezeichnung	pc/St
92	250.024	Motor Brushes	Motorkohlen	4
93	250.031		Läufer	
94	250.032		Lüfterrad	
95	253.001		Magnete für Riemenscheibe	4
96	203.109		Krallenring	2
97	203.110		Paßscheibe	2
98	211.004		Lager	2
99	800.003		Speed-Kit	1
100	066.507		Befestigungsbolzen m. Schlitz	2
101	066.508		Befestigungsbolzen	2
102	066.509		Sondermutter	2
103	250.025		Anpressfeder f. Motorkohle	4

1 Unterteil

2 Oberteil

3 Instrumentenbrett

4 Pedalkonsole

5 Vorderradeinheit

6 Motor/Antrieb

7 Leitungsnetz

8 Zusatzausrüstung

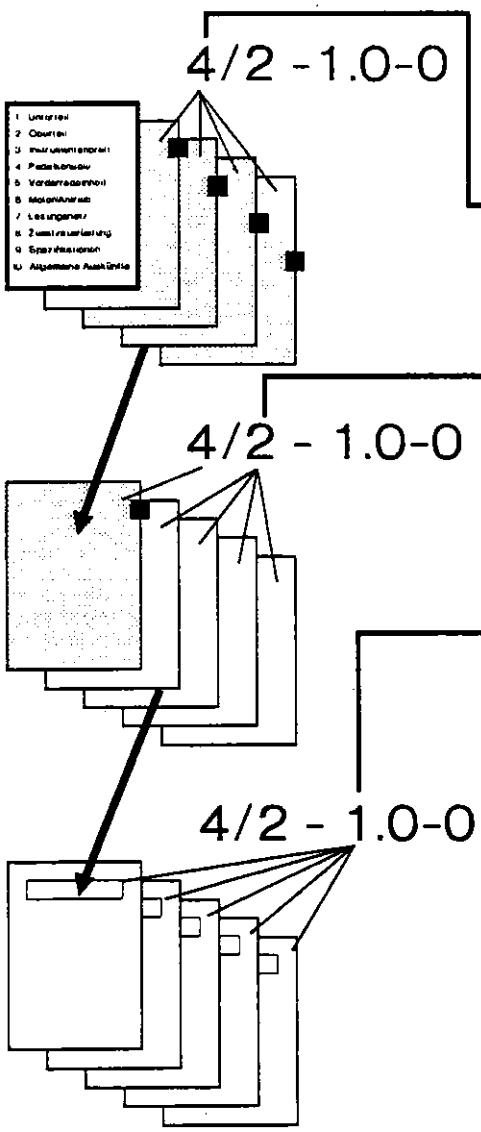
9 Spezifikationen

10 Allgemeine Auskünfte

Aufbau der Reparaturanleitung

Diese Anleitung beschreibt, wie das Nummersystem der Reparaturanleitungen aufgebaut ist, und wie das System zu verwenden ist. Die Punkte der nachfolgenden Liste verweisen auf die einzelnen Rubriken des untenstehenden Kopfes, der auf allen Reparaturanleitungen zu sehen ist.

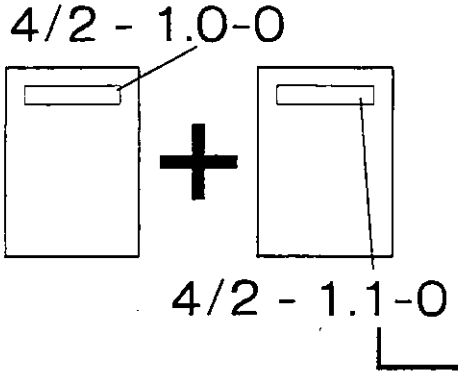
CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: (1/2)	Nr.: (4) (5)
Datum: (9) 901020	Modell: (11)		Ersetzt: (8)
	Gegenstand: (3) Aufbau der Reparaturanleitung		Von der Fahrgestellnr.: (6)
Signatur: (10) LBC			Bis zur Fahrgestellnr.: (7)



1. Die Reparaturanleitung ist, wie es aus der Übersicht hervorgeht, in Abschnitte (1, 2, 3 usw.) aufgeteilt.
   Die Abschnitte 1–10 entsprechen der Abschnittenaufteilung der Ersatzteilliste.
   Beispiel: Das Bremspedal befindet sich im Abschnitt 4: Pedalkonsole.
2. Jeder Abschnitt ist in Gruppen untergeordnet.
   Beispiel: Das Bremspedal befindet sich im Abschnitt 4, Gruppe 2.
3. Der Gegenstand ist in der Überschrift angegeben.
4. Jede Reparaturanleitung hat ihre eigene Nummer.
   Beispiel: Das Bremspedal hat die Nummer 4/2–1.0–0.
5. Jede Anleitung kann mehrere Seiten umfassen, die alle die gleiche Nummer tragen.
6. Von einer Fahrgestellnummer geltend.
7. Zu einer Fahrgestellnummer geltend.
8. Wenn eine Anleitung eine Bestehende ersetzt, ist die Nummer der ersetzten Anleitung angegeben.
9. Ausstellungsdatum.
10. Signatur.
11. Die Anleitungen sind für ein Modell gültig.

Weil dauernd neue Anleitungen und Änderungen zu den bestehenden Anleitungen ausgegeben werden, ist die korrekte Einordnung oder Austausch sehr wichtig, damit das Material immer Gültigkeit hat.

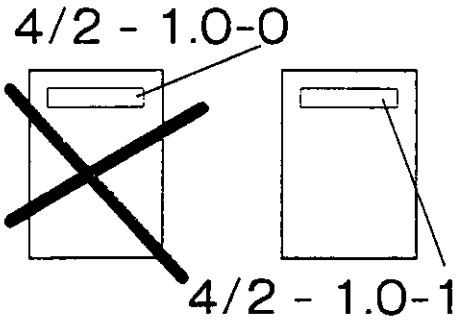
Folgende Ausgaben sind möglich:



A. Ausgabe einer ganz neuen Anleitung. Die Anleitung wird in das betreffende Abschnitt/Gruppe in der korrekten Nummernfolge eingeordnet.

B. Ausgabe einer Anleitung, die eine Bestehende ergänzt. Beide Anleitungen haben Gültigkeit. Die ergänzende Anleitung wird in das betreffende Abschnitt/Gruppe in den korrekten Nummernfolge eingeordnet.

Beispiel: Wenn die bestehende Anleitung die Nummer 4/2 - 1.0-0 hat, wird die ergänzende Anleitung die Nummer 4/2 - 1.1-0 bekommen. Wird später eine ergänzende Anleitung zum gleichen Gegenstand ausgegeben, wird sie die Nummer 4/2 - 1.2-0 usw. bekommen.

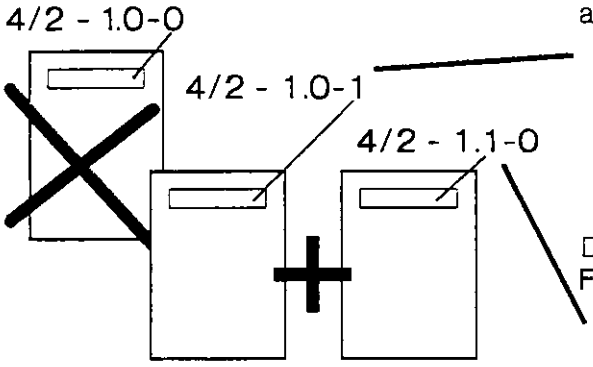


C. Ausgabe einer Anleitung, die eine bestehende Anleitung ersetzt. Die bestehende Anleitung muss aus der Mappe entnommen und mit der neuen Anleitung ersetzt werden.

Beispiel: Wenn die bestehende Anleitung die Nummer 4/2 - 1.0-0 hat, wird die Ersatzanleitung die Nummer 4/2 - 1.0-1 haben. Es wird aus der Rubrik 8 hervorgehen, dass sie die alte Anleitung Nummer 4/2 - 1.0-0 ersetzt.

D. Ausgabe einer Anleitung, die wegen Konstruktionsänderungen eine geänderte von/bis zu Fahrgestellnummer hat. Die Ausgabe enthält zwei Anleitungen.

Die **erste** neue Anleitung ist mit **von** Fahrgestellnr. **bis zu** Fahrgestellnr. versehen und ersetzt die alte Anleitung. Die alte Anleitung muss aus der Mappe entnommen werden.



Beispiel: Die Anleitung 4/2 - 1.0-0 wird von der Anleitung 4/2 - 1.0-1 ersetzt.

An der neuen Anleitung ist angegeben, dass sie die Nummer 4/2 - 1.0-0 ersetzt.

Die **zweite** neue Anleitung ist ergänzend und ist mit von **Fahrgestellnr.** versehen.

Beispiel: Die alte Anleitung 4/2 - 1.0-0 wird mit der Anleitung 4/2 - 1.1-0 ergänzt.

Inhaltsverzeichnis

Karosserie

1/1 Karosserie

Gummileiste auf Karosserie	1/1 - 1
Frontstoßstange	1/1 - 2
Schlossbügel für Oberteilschloss	1/1 - 3

1/2 Kopfstütze

Kopfstütze	1/2 - 1
Sicherheitsgurt	1/2 - 2

1/3 Sitz, Rückenlehne, Matten

Sitz und Rückenlehne	1/3 - 1
Matten	1/3 - 2

1/4 Leuchten auf Karosserie

Frontgrill	1/4 - 1
Leuchtengehäuse und Luftkanal	1/4 - 2
Scheinwerfer	1/4 - 3
Seitenleuchten vorne	1/4 - 4
Rückleuchten	1/4 - 5
Kennzeichenleuchte	1/4 - 6
Rückfahrleuchte	1/4 - 7

1/5 Sitzraum

Strombegrenzer (Teil der Motorsteuerung)	1/5 - 1
Dynamischer Strombegrenzer mit Geschwindigkeitsregelung und Stromanzeige	1/5 - 1.2
Dynamischer Strombegrenzer einfach	1/5 - 1.3
Elektronikmodule im Sitzraum (Übersicht)	1/5 - 2
Ladestromshunt R2 im Sitzraum	1/5 - 3
Kühlgebläse im Sitzraum	1/5 - 4
Ladeeinheit	1/5 - 5
HF – Ladegerät	1/5 - 5.1
EL-Beschreibung Ladegerät/Kapazitätsmesser	1/5 - 6
DC/DC Wandler	1/5 - 7

1/6 Handbremshebel

Handbremshebel	1/6 - 1

1/7 Motorsteuerung

Ausbau der kompletten Motorsteuerung	1/7 - 1
Relais in der Motorsteuerung, mechanischer Einbau	1/7 - 2
Relais in der Motorsteuerung, Starkstromleitungen	1/7 - 3
Relais in der Motorsteuerung, Steuerleitungen	1/7 - 4
Motorsteuerung	1/7 - 5
Fahrstromshunt R1 in der Motorsteuerung	1/7 - 6
Hauptsicherung der Motorsteuerung	1/7 - 7
Hupe (auf Motorsteuerungsplatte montiert)	1/7 - 8
Das Sicherungssystem der Motorsteuerung	1/7 - 9
Einbau der kompletten Motorsteuerung	1/7 - 10

1/8 Scheibenwaschanlage

Flüssigkeitsbehälter für die Scheibenwaschanlage	1/8

Inhaltsverzeichnis

1/9 Batteriedeckel, Hinterrahmen
Batteriedeckel
Hinterrahmen 1/9 –1

1/10 Batterien
Austausch der Batterien 1/10-1
Anwendung der Ladevorrichtung 1/10-2
Ausfüllen und Inbetriebnahme 1/10-3
Batterietester Modell 12.90 1/10-4

Oberteil

2/1 Oberteil
Ausbau und Einbau des Oberteils 2/1-1
Gasfedern 2/1-2
Dichtungsleiste 2/1-3
Spoiler 2/1-4
Sonnenblende 2/1-5
Sonnendach 2/1-6

2/2 Scheiben
Frontscheibe 2/2-1
Seitenscheibe 2/2-2

2/3 Verriegelung
Oberteilschloss 2/3-1
Zylinderschloss 2/3-2
Auslösehebel des Schlosses 2/3-3

2/4 Spiegel, Wischerarm und -blatt
Außenspiegel 2/4-1
Wischerhebel 2/4-2
Sprinklerdüse 2/4-3
Markierungsleuchten auf Spiegeln 2/4-4

Instrumentenbrett

3/1 Instrumentenbrett

3/2 El-Module im Angelrahmen
Der Instrumentenmodul 3/2 - 1.0
Digitaldisplay 3/2 - 1.1
El-Beschreibung Instrumentenmodul 3/2 - 2
Kapazitätsmesser 3/2 - 3
Diodenplatine 3/2 - 4
Relais auf dem Angelrahmen 3/2 - 5

3/3 Angelrahmen, Angelkonsole
Angelrahmen und Angelkonsole 3/3 - 1

3/4 Luftdüsen
Luftdüse im Instrumentenbrett 3/4 - 1

Inhaltsverzeichnis

3/5 Gebläse
Gebläse/Heizung 3/5 - 1
Heizung und Thermosicherungen 3/5 - 2
Das Gebläse 3/5 - 3

3/6 Schalter des Instrumentenbretts
Notabschaltung 3/6 - 1
Oberteilschalter 3/6 - 2
Vorwärts/Rückwärts – Wahlschalter 3/6 - 3
Warnblinkschalter 3/6 - 4
Lichtschalter 3/6 - 5
Gebläseschalter 3/6 - 6
Heizschalter 3/6 - 7

3/7 Wischerzug
Wischermotor und – zug 3/7 - 1

Pedalkonsole

4/1 Fahrpedal
Fahrpedal 4/1-1
Einstellung des Fahrpedals 4/1-2

4/2 Bremspedal
Bremspedal und Bremslichtschalter 4/2-1

4/3 Hauptbremszylinder und Bremsleitungen
Hauptbremszylinder und Bremsleitungen 4/3-1
Überholung des Hauptbremszylinders 4/3-2

4/4 Bremsflüssigkeitsbehälter
Bremsflüssigkeitsbehälter 4/4-1

Vorderradeinheit

5/1 Lenkung
Ausbau und Einstellung von Lenkrad und Hupenknopf 5/1-1
Lenkradkontakteinheit 5/1-2
Ausbau der Lenkspindel 5/1-3
Wartung und Einbau der Lenkspindel 5/1-4
Austausch und Einstellung der Kegelradeinheit 5/1-5
Zünd –und Lenkradschloss 5/1-6

5/2 Vorderradeinheit
Ausbau der Vorderradeinheit 5/2-1
Einbau der Vorderradeinheit 5/2-2
Ausbau der Radschwinge 5/2-3
Einbau der Radschwinge 5/2-4
Austausch der Buchsen in der Radschwinge 5/2-5
Reaktionsarm 5/2-6

Datum 02.12.2003

Inhaltsverzeichnis

5/3 Vorderradbremse
Austausch der Bremsbacken 5/3-1
Austausch der Bremshydraulik 5/3-2

Motor/Antrieb

6/1 Hinterachsaufhängung

Schwingungsdämpfer auf Motorkonsole 6/1 - 1.0
Schwingungsdämpfer auf Motorkonsole FactFour 6/1 - 1.1
Scheibenläufer 6/1 - 1.2
Ausbau der Hinterachse mit Motor und Antrieb 6/1 - 2
Einbau der Hinterachse mit Motor und Antrieb 6/1 - 3
Hinterachsfederung 6/1 - 4
Hinterachskonsole 6/1 - 5

6/2 Motor und Motorkonsole
Der Motor 6/2 - 1
Motorkonsole 6/2 - 2
Leitungsmontage am Motor und - konsole 6/2 - 3
Motorkommutator und - bürsten 6/2 - 4

6/3 Antriebsteile
Antriebsabdeckung 6/3 - 1
Treibriemen und Spannrolle 6/3 - 2
Antriebsrad auf der Hinterachse 6/3 - 3

6/4 Geschwindigkeitstaster
Geschwindigkeitstaster und seine Einstellung 6/4 - 1

6/5 Hinterradbremsen
Austausch der Bremsbacken Hinterradbremsen 6/5 - 1
Handbremsseil und Einstellung der Handbremse 6/5 - 2
Bremshebel der Hinterradbremsen 6/5 - 3
Lager und Bremsenhydraulik auf Ankerplatten 6/5 - 4
Bremsschläuche und –leitungen an der Hinterachse 6/5 - 5

6/6 Hinterrad
Reibkupplung 6/6 - 1
Radlager 6/6 - 2
Reifen 6/6 - 3

Leitungsnetz

7/1 Fehlersuche
Allgemeine Fehlersuche 7/1-1
Übergeordnete Fehlersuche 7/1-2
12 V System 7/1-3
Schlüsselkreislauf und Kapazitätsmesser 7/1-4
Geschwindigkeitstaster 7/1-5
Heizsystem 7/1-6
Fahrpedalschalter S12 7/1-7
Motorsteuerung 7/1-8
Ladegerät 7/1-9
Kompoundwicklung 7/1-10

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitssystem der Motorsteuerung 7/1 - 11
Wisherfunktion 7/1 - 12
VORWÄRTS - /RÜCKWÄRTS - Relais 7/1 - 13
Strombegrenzer und Fahrpedalpotentiometer 7/1 - 14
Ladebox 7/1 - 15
Kapazitätsmesser 7/1 - 16
Hupe 7/1 - 17

7/2 Schaltpläne
Blockschema 7/2 - 1
Motorsteuerung 7/2 - 2
Ladegerät/Kapazitätsmesser 7/2 - 3
12 V System 7/2 - 4

7/3 Diagnosevorrichtungen
Diagnosebox Modell 801.171 7/3 - 1

Zusatzausrüstung

8/1 Zusatzausrüstung
Nacheinbau der Rüchfahrleuchte 8/1 - 3
Einbau des Speed Kits 8/1 - 4

8/3 Verbrauchsstoffe 8/3 - 1

Spezifikationen

9/1 Spezifikationen

9/2 Anziehmomente

9/3 Spezialwerkzeug

9/4 Reparatur von Karosserieschäden
Reparatur von Karosserieschäden 9/4 - 1

Allgemeine Auskünfte

10/1 Allgemeine Auskünfte
Farbkodentabelle und Steckerbezeichnungen 10/1 - 1

10/2 Serviceinspektion
Verfahren für Serviceinspektion (Modell City) 10/2 - 1

10/3 Inbetriebnahme
Verfahren für Inbetriebnahme (Modell City) 10/3 - 1

10/3 Reklamationsverfahren
Reklamation der Batterien 10/4 - 1

1 Karosserie

1/1 Karosserie

Gummileiste auf Karosserie	1/1 - 1
Frontstoßstange	1/1 - 2
Schlossbügel für Oberteilschloss	1/1 - 3

1/2 Kopfstütze

Kopfstütze	1/2 - 1
Sicherheitsgurt	1/2 - 2

1/3 Sitz, Rückenlehne, Matten

Sitz und Rückenlehne	1/3 - 1
Matten	1/3 - 2

1/4 Leuchten auf Karosserie

Frontgrill	1/4 - 1
Leuchtengehäuse und Luftkanal	1/4 - 2
Scheinwerfer	1/4 - 3
Seitenleuchten vorne	1/4 - 4
Rückleuchten	1/4 - 5
Kennzeichenleuchte	1/4 - 6
Rückfahrleuchte	1/4 - 7

1/5 Sitzraum

Strombegrenzer (Teil der Motorsteuerung)	1/5 - 1
Dynamischer Strombegrenzer mit Geschwindigkeitsregelung und Stromanzeige	1/5 - 1.2
Dynamischer Strombegrenzer einfach	1/5 - 1.3
Elektronikmodule im Sitzraum (Übersicht)	1/5 - 2
Ladestromshunt R2 im Sitzraum	1/5 - 3
Kühlgebläse im Sitzraum	1/5 - 4
Ladeeinheit	1/5 - 5
HF – Ladegerät	1/5 - 5.1
EL-Beschreibung Ladegerät/Kapazitätsmesser	1/5 - 6
DC/DC Wandler	1/5 - 7

1/6 Handbremshebel

Handbremshebel	1/6 - 1

1/7 Motorsteuerung

Ausbau der kompletten Motorsteuerung	1/7 - 1
Relais in der Motorsteuerung, mechanischer Einbau	1/7 - 2
Relais in der Motorsteuerung, Starkstromleitungen	1/7 - 3
Relais in der Motorsteuerung, Steuerleitungen	1/7 - 4
Motorsteuerung	1/7 - 5
Fahrstromshunt R1 in der Motorsteuerung	1/7 - 6
Hauptsicherung der Motorsteuerung	1/7 - 7
Hupe (auf Motorsteuerungsplatte montiert)	1/7 - 8
Das Sicherungssystem der Motorsteuerung	1/7 - 9
Einbau der kompletten Motorsteuerung	1/7 - 10

1/8 Scheibenwaschanlage

Flüssigkeitsbehälter für die Scheibenwaschanlage	1/8 - 1

1 Karosserie

1/9 Batteriedeckel, Hinterrahmen
Batteriedeckel 1/9 - 1
Hinterrahmen 1/9 - 2

1/10 Batterien
Austausch der Batterien 1/10 - 1
Anwendung der Ladevorrichtung 1/10 - 2
Auffüllen und Inbetriebnahme der Batterien 1/10 - 3
Batterietester Modell 12.90 1/10 - 4

Beschreibung

Die Karosserie ist an der Schliesskante entlang mit einer Gummileiste versehen, die über der Verbindung der zwei Karosserieschalen sitzt und diese schützt. Die Gummileiste ist auch Anschlag für die Dichtleiste des Oberteils.

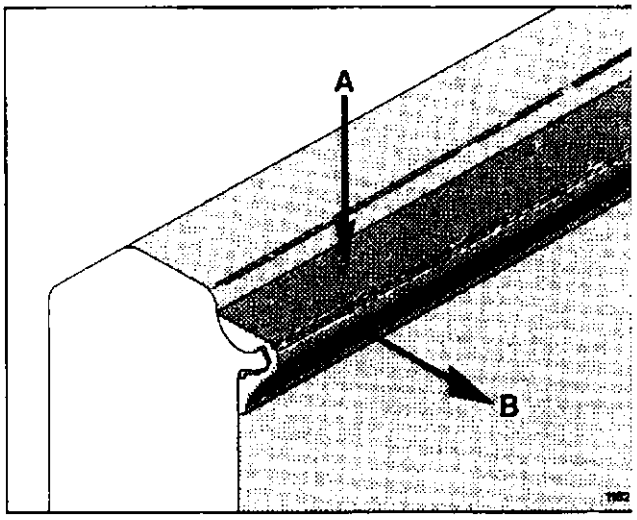
Die Gummileiste sitzt fest – ohne Verwendung von Kleber oder Klammern.

Ausbau der Gummileiste der Karosserie

1. Das Oberteil öffnen.
2. Die Gummileiste abnehmen, indem die nach unten gerichtete Lippe B nach aussen gezogen wird. In der Mitte des Fahrzeugs anfangen, und die Leiste zu den Enden des Fahrzeugs abnehmen.

Einbau der Gummileiste der Karosserie

1. Wenn nötig, die Gummileiste und die Karosserie mit Seifenwasser reinigen.
2. Das Oberteil öffnen.
3. Den Stoss der Gummileiste beim Schlossbügel des Oberteilschlosses aufsetzen. Die Leiste wird an die Kante der Karosserie aufgesetzt, indem die nach oben gerichtete Lippe A heruntergedrückt und gleichzeitig die nach unten gerichtete Lippe B über die Kante gedrückt wird. Die Leiste um die Ecken bei den Rückleuchten aufsetzen.
4. Den Rest der Gummileiste über das Oberteil hinüberheben.
5. Vor dem Fahrzeug stehend wird die Leiste mit der Hand verteilt, so dass der vordere Mittelpunkt der Leiste gefunden wird. Die Dehnung der Leiste vermeiden.
6. Die Leiste an die Front der Karosserie aufsetzen.
7. Die Leiste ist jetzt gleichmässig zwischen den beiden Seiten verteilt und kann um das ganze Fahrzeug herum aufgesetzt werden.



Gummileiste auf Karosserie - durchgeschnitten gezeigt

Beschreibung

Die Frontstosstange des Fahrzeugs ist aus Polyurethanschaum hergestellt, der eine harte Oberfläche und einen weichen, stossdämpfenden Kern hat. Die Stosstange ist in einen Versatz der Karosserie eingeklebt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Stemmeisen
Spachtel
Cyanoakrylat Kleber
Cyanoakrylat Aktivator Spray
Schutzbrille
Handschuhe

Ausbau der Frontstosstange

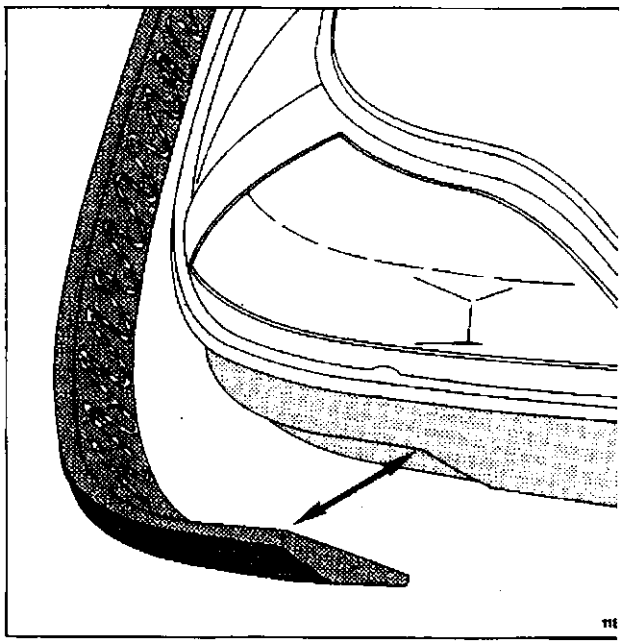
1. Wenn die Stosstange wiederverwendet werden muss, werden die Klebverbindungen mit einem scharfen Stemmeisen durchgeschnitten. Die Stosstange an einer Ecke freiheben und die Klebverbindungen durchschneiden, wenn die Stosstange nach und nach gelöst wird.
2. Die Stosstange muss durch das Abziehen von der Karosserie abgebaut werden. Die Stosstange wird dadurch so beschädigt, dass sie ausgetauscht werden muss.
3. Die Karosserie mit Stemmeisen und Spachtel von Kleberesten und Schmutz freimachen. Aufpassen, dass die Karosserie ausserhalb der Klebefläche nicht beschädigt wird.

Einbau der Frontstosstange

1. Wenn nötig, die Stosstange mit Seifenwasser reinigen.
2. Vor dem Kleben sicherstellen, dass beide Klebeflächen ganz trocken sind.
3. Cyanoakrylat Aktivator Spray auf die Klebefläche der Karosserie spritzen.
4. Cyanoakrylat Kleber in einem Muster wie in der Abbildung gezeigt auf die Stosstange schmieren.

Achtung: Handschuhe anziehen, um Kleber auf den Händen zu vermeiden, und die Augen mit einer Schutzbrille schützen. Für gute Belüftung sorgen.

5. Die Stosstange in den Versatz der Karosseri einsetzen. An einer Ecke anfangen, wie in de Abbildung mit dem Pfeil gezeigt. Der Kleber bindet in wenigen Sekunden.
6. Die Stosstange um das ganze Fahrzeug herum gründlich festdrücken. Die Stosstange ist jet eingebaut.



Frontstosstange

Beschreibung

Der Schlossbügel für das Oberteilschloss ist mit 2 Schrauben an der Karosserie festgeschraubt, die in eine eingegossene Stahlverstärkung im Hohlraum der Karosserie eingeschraubt werden. Der Schlossbügel muss eingestellt werden, wenn das Oberteil ausgebaut war. Bei Höheneinstellung des Schlossbügels wird der Druck auf die Dichtungsleiste des Oberteils eingestellt. Der Schlossbügel wird waagerecht eingestellt, so dass das Oberteilschloss den Schlossbügel genau "fängt", wenn das Oberteil geschlossen wird.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Inbussteckschlüssel	4 mm
	Momentschlüssel	8 Nm

Ausbau des Schlossbügels

1. Die Schrauben C abschrauben.
   Der Schlossbügel ist jetzt ausgebaut.

Einbau und Einstellung des Schlossbügels

1. Den Schlossbügel mit 2 Unterlagsplatten D und 2 Schrauben C einbauen. Die Schrauben nicht ganz anziehen.
2. Das Oberteil bis zum Schlossbügel schliessen und sicherstellen, dass die Sperrklinke des Oberteilschlosses die Mitte des Schlossbügels "fängt", ohne dass das Oberteil vom Schlossbügel mit Seitenkräften beeinflusst wird. Wenn nötig, den Schlossbügel einstellen.
3. Das Schloss schliessen und die Höheneinstellung des Schlossbügels kontrollieren. Das Oberteil muss durch einen leichten Druck auf den Aussengriff des Oberteils schliessen. Die Dichtungsleiste des Oberteils muss gleichzeitig so zusammengedrückt sein, dass das Oberteil nicht "klappert", wenn der Handgriff nach oben und unten bewegt wird.
4. Die Höheneinstellung wird gegebenenfalls geändert, indem Unterlagsplatten D zugefügt oder entfernt werden. Kontrolle vom Punkt 2 vornehmen.
5. Nach der Einstellung werden die Schrauben C angezogen.
   Anziehmoment 8 Nm.

Fehlermöglichkeiten

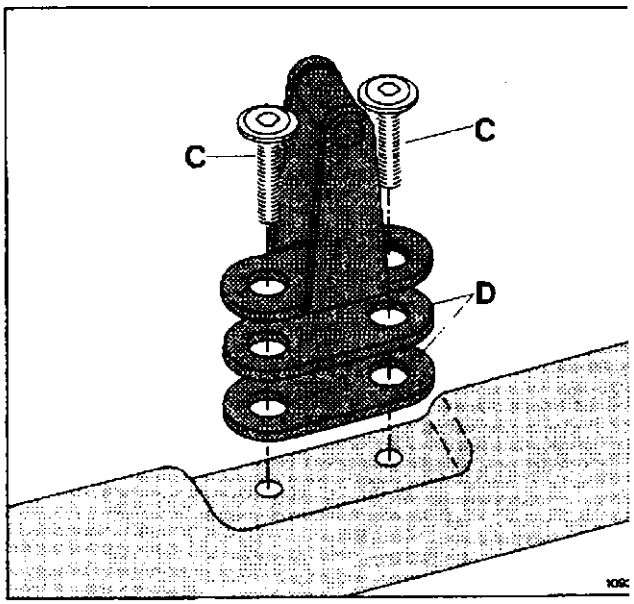
1. Fehler: Das Oberteil lässt sich schwer schliessen – besonders von innen.

   Das Oberteil darf nicht beim Schliessen durc Seitenkräfte vom Schlossbügel beeinflusst werden. Das Oberteil nach rechts/links einstellen. Wenn das Oberteil nach der Einstellung schief über die Karosserie schliesst, muss das Oberteil am Angelrahmen eingestellt werden.

   Die Dichtleiste des Oberteils darf nicht zu stark geklemmt werden, weil es der Sperrklinke des Schlosses sonst nicht möglich ist in den Schlossbügel einzugreifen. Die Höhe des Schlossbügels mit Unterlagplatten D einstellen.
2. Fehler: Das Oberteil klappert sehr stark während des Fahrens auf unebene Strecke.

   Der Schlossbügel muss nach unten gesetzt werden, indem man die Unterlagsplatten D entfernt.
3. Fehler: Das Oberteil lässt sich zeitweise schwer schliessen.

   Sicherstellen, dass der Schlossbügel bei der Sperrklinke des Schlosses in der Längsrichtung des Fahrzeugs korrekt sitzt. Wenn nötig, den Schlossbügel einstellen.



Schlossbügel auf Karosserie

C: Schrauben, D: Unterlagplatten

Beschreibung

Die Kopfstütze besteht aus zwei Seitenstützen und einer Nackenstütze. Die Seitenstützen sind am Hinterrahmen der Karosserie festgeschraubt. Die Rückenlehne des Sitzes ist von den Klemmklotzaufnahmen der Seitenstützen festgehalten. Der Rollenhalter des Sicherheitsgurtes und der Schulterbeschlag sind an der linken Stütze verankert. Die Kopfstütze ist ein wichtiges Element für die Fahrsicherheit des Fahrzeuges.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne.

Werkzeug.	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	25 Nm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Inbusschlüssel	5 Nm

Ausbau der Kopfstütze

1. Das Fahrzeug bis auf Arbeitshöhe anheben.
2. Die Rückenlehne des Sitzes ausbauen.
3. Beide Hinterräder und die Innenverkleidungen ausbauen.
4. Die Schrauben H und die Muttern J in der rechten und der linken Stütze abschrauben.
5. Entfernung des Rollenhalters des Sicherheitsgurts und der Verankerung des Schulterbeschlags laut Anleitung.
6. Die Schrauben A und Muttern C sowohl in der rechten als in der linken Stütze abschrauben.

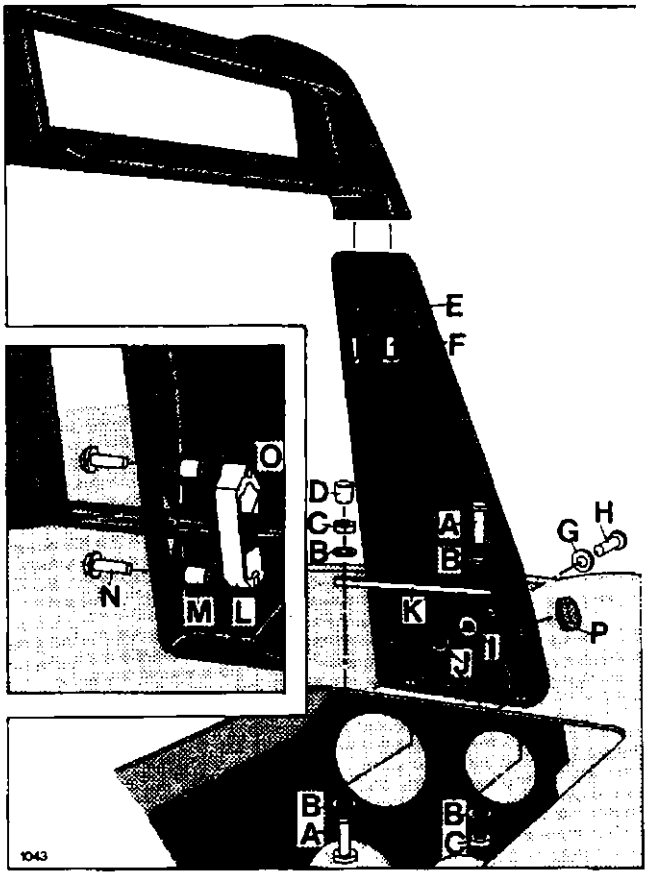
   Achtung: Beim Gegenhalten bitte Bremsbowdenzug und Leitungen im Hinterrahmen nicht beschädigen.
7. Die Kopfstütze aus dem Fahrzeug herausheben.

Einbau der Kopfstütze

1. Einbau der rechten und linken Stütze mit den Schrauben A, den Unterlegscheiben B, den Verstärkungsbeschlägen K, den neuen Mutter C und den Gummiabdeckungen D.

   Anziehmoment 25 Nm.
2. Einbau der Nackenstütze mit den Schrauben I und den Unterlegscheiben E auf der rechten Seite.

   Anziehmoment 25 Nm.



Kopfstütze

A: Schraube, B: Unterlegscheibe, C: Mutter, D: Gummiabdeckung, E: Unterlegscheibe, F: Schraube, G: Unterlegscheibe, H: Schraube, I: Unterlegscheibe, J: Mutter, L: Klemmklotzaufnahme, M: Abstandsrohr, N: Schraube, O: Reibklotz, P: Gummiabdeckung.

3. Einbau des Rollenhalters des Sicherheitsgurts und des Schulterbeschlags laut Anleitung 1/2 Nr. 2.0-0.
4. Die Schrauben H, die Unterlegscheiben G und I und die neuen Muttern J in die linke und rechte Stütze hereinschrauben.

   Anziehmoment 25 Nm.
5. Innenverkleidung einbauen.
6. Räder anschrauben.

   Anziehmoment 100 Nm.

Einbau der Klemmklotzaufnahme und der Rückenlehne

1. Die Klemmklotzaufnahme L an der rechten und linken Stütze mit den Abstandsrohren M und den neuen Schrauben N anschrauben.

   Anziehmoment 10 Nm.
2. Anbringen von zwei neuen Gummidurchführungen P an der rechten und linken Stütze.
3. Anbringen der Rückenlehne in den Klemmklotzaufnahmen L mit zwei Reibklötzen O in der rechten und linken Stütze.

Kontrolle

1. Kontrolle der Verankerungspunkte der Nackenstütze und der Stützen an den Schrauben A, H und F.
2. Kontrolle des Sicherheitsgurts laut Anleitung 1/2 Nr. 2.0-0.
3. Feststellen, dass die Rückenlehne im gesamten Einstellungsbereich leicht und ohne Schwierigkeiten bewegt werden kann.

Beschreibung

Das Fahrzeug ist mit einem Dreipunkt-Sicherheitsgurt ausgerüstet. Der Rollenhalter und der Schulterbeschlag sind linksseitig an der Kopfstütze verankert. Die Anschlagspunkte für den Hüftgurt links und das Sicherheitsschloss rechts sind an der inneren Stahlverstärkung des Unterteils verankert. Der Schulterbeschlag des Gurtes ist drehbar angeordnet, so dass die Gurtrichtung sich der korrekten Spannrichtung des Gurtes automatisch anpasst. Nach einer schweren Beanspruchung soll der Sicherheitsgurt ausgewechselt werden.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	17 mm
	Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Momentschlüssel	20 Nm
	Momentschlüssel	25 Nm
	Inbusschlüssel	5 mm

Ausbau des Sicherheitsgurts

1. Bolzen M herausschrauben und den Schulterbeschlag abnehmen.
2. Abdeckhaube N und Schraubbolzen F der Schulterhalterung E entfernen.
3. Schraubbolzen P an der Hüfthalterung O entfernen.
4. Den Schraubbolzen B am Rollenhalter A entfernen.
5. Den Schraubbolzen V an der Schlosshalterung U entfernen.

Einbau des Rollenhalters

1. Festschrauben des Rollenhalters in die linke Stütze der Kopfstütze mit dem Schraubbolzen B, Unterlagsscheibe C und einer neuen Mutter O.

   Anziehmoment 25 Nm.

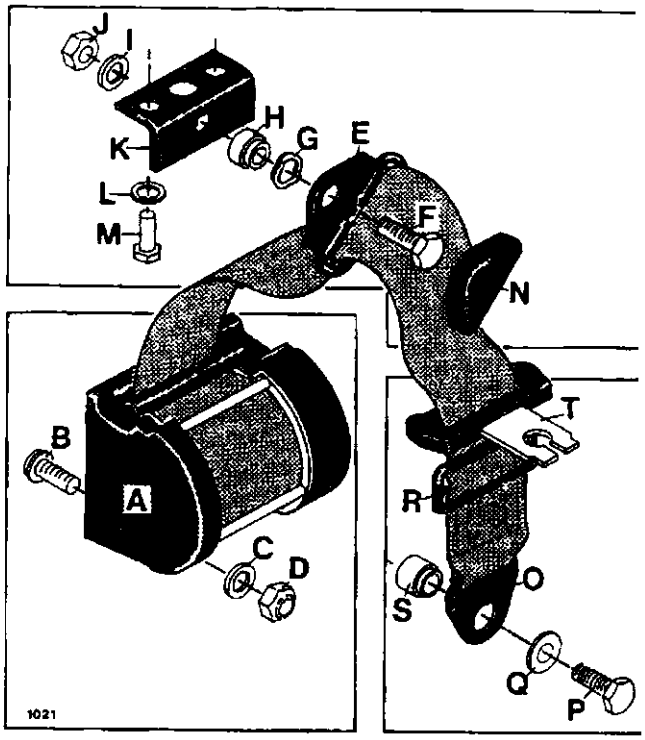
Einbau des Schulterbeschlags

1. Verschraubung von Schulterbeschlag K mit dem Gurtführungsbeschlag E mit Federring G, Distanzbuchse H, Schraubbolzen F, Unterlegscheibe I und einer neuen Mutter J. Die Distanzbuchse H dient als Lager für den Gurtführungsbeschlag E. Vibrationen werden durch den Federring G gedämpft.

   Anziehmoment 25 Nm.
2. Anschrauben des Schulterbeschlags K an die Kopfstütze mit den Schrauben M und den Unterlagsscheiben L.

   Achtung: Der Gurt darf sich nicht verdrehen.

   Anziehmoment 25 Nm.



Sicherheitsgurt

A: Rollenhalter, B: Schraubbolzen, O: Unterlegscheibe, D: Mutter, E: Gurtführungsbeschlag, F: Schraubbolzen, G: Federring, H: Distanzbuchse, I: Unterlegscheibe, J: Mutter, K: Schultergurthalterung, L: Unterlegscheibe, M: Schraubbolzen, N: Abdeckhaube, O: Hüftgurthalterung, P: Schraubbolzen, Q: Unterlegscheibe, R: Spange, S: Distanzbuchse, T: Einsteckzunge.

Einbau der Hüftgurthalterung

1. Befestigung der Hüftgurthalterung O mit Schraube P, Unterlegscheibe Q und Distanzbuchse S.

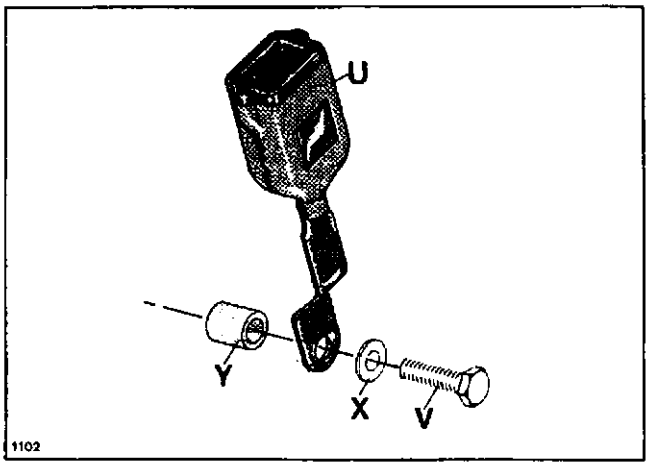
   Achtung: Der Gurt darf sich nicht verdrehen.

   Anziehmoment 20 Nm.
2. Die Spange R soweit auf dem Gurt verschieben, bis die Einsteckzunge T gerade unter dem Gurtführungsbeschlag E hängt, wenn der Gurt aufgerollt ist.

Einbau des Schlosses

1. Festschrauben des Schlosses U mit dem Schraubbolzen V, der Unterlegscheibe X und der Abstandsbuchse Y.

   Anziehmoment 20 Nm.



Schloss für Sicherheitsgurt

U: Einsteckschloss, V: Schraubbolzen, X: Unterlegscheibe, Y: Abstandsbuchse.

Kontrolle

1. Untersuchung des Gurtes auf Verschleiss und heraushängende Fadenenden sowie der Naht an der linken Hüftgurthalterung. Wenn der Sicherheitsgurt aufgrund z.B. eines Zusammenstosses einer schweren Beanspruchung ausgesetzt gewesen ist, soll ein neuer Gurt installiert werden.
2. Untersuchung aller vier Halterungen auf Risse oder Deformationen.
3. Kontrollieren, ob der Sicherheitsgurt sich sperrt, wenn der Gurt schnell herausgezogen wird.
4. Kontrollieren, ob der Gurt aufgerollt wird, so dass der Gurt auf der linken Seite stramm gespannt ist.
5. Kontrollieren der Schliess- und Öffnungsfunktion des Sicherheitsgurtschlosses.

Beschreibung

Sowohl der Sitz als die Rückenlehne bestehen aus aufgeschäumtem Polyurethan auf einer tragenden Platte aus Sperrholz. Der Sitz wird von einem Klettband festgehalten und kann stufenlos auf dem Schlingenband (die Gegenseite des Klettbandes) angebracht werden, welches auf die Kante des Sitzraums der Karosserie angeklebt ist. Die Rückenlehne ist an einen nach hinten gerichteten Bügel aufgesetzt, der die Rückenlehne in der Klemmklotzaufnahme der Kopfstütze festhält. Die Klemmklotzaufnahmen werden ausgelöst, damit die Rückenlehne durch Ziehen der Rückenlehne nach oben vor- und rückwärts eingestellt werden kann. Ein nach unten gerichteter Druck schliesst die Klemmklotzaufnahmen. Die Rückenlehne ist mit Rohrbeschlägen an den Bügel aufgesetzt, damit die Rückenlehne gedreht werden kann.

Achtung: Wenn das Fahrzeug an das 220 V/AC Ladegerät angeschlossen ist, dürfen Sitz oder Rückenlehne mit Decken oder Kissen nicht zugedeckt werden, weil der Sitzraum vom eingebauten Kühlgebläse frei entlüftet werden muss. Der Sitzraum wird durch Luftströmung sowohl von der Vorder- als auch von der Hinterkante des Sitzes entlüftet.

Voraussetzungen

Werkzeug: Messer
Kreuzschlitzschraubenzieher
Schraubenzieher
Klammerpistole

Vermischtes: Zwingen
Klettband
Schlingenband
Klammer

Ausbau der Rückenlehne

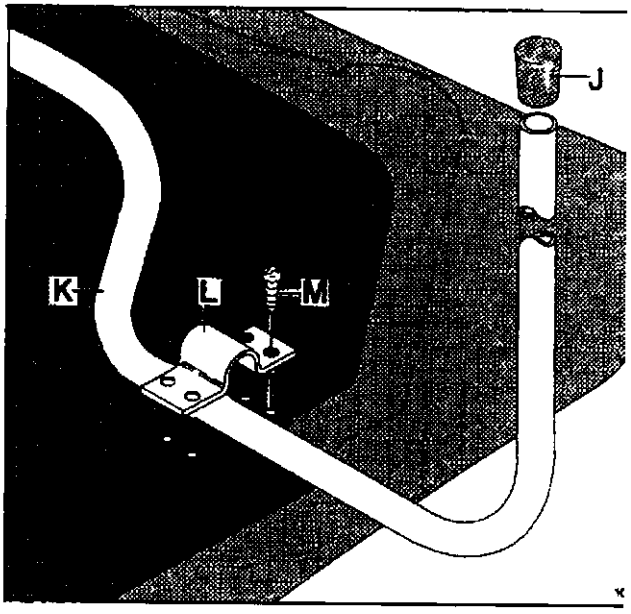
1. Stopfen J abnehmen, indem er mit einem Messer durchgeschnitten wird.
2. Die Klemmklotzaufnahmen der Kopfstütze auslösen und die Rückenlehne aus den Klemmklotzaufnahmen herausziehen.
3. Den Rohrbeschlag L durch Entfernen der Schrauben M ausbauen.

   Die Rückenlehne ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Rückenlehne

1. Den Rückenlehnebügel K in die Klemmklotzaufnahmen der Kopfstütze einsetzen. Mit aus gelösten Klemmklotzaufnahmen sicherstellen dass der Rückenlehnebügel im ganzen Einstellgebiet frei gleitet. Schäden an der Oberflächenbehandlung des Rückenlehnebügels oder Verformungen können eventuell verursachen, dass der Bügel schwer gleitet. Wenn nötig, den Rückenlehnebügel K austauschen.
2. Wenn nötig, die Rückenlehne mit Seifenwasser reinigen. Falls die Oberfläche der Rückenlehne tiefe Kratzer hat, muss sie ausgetauscht werden.
3. Den Rückenlehnebügel K mit Rohrbeschlag L und Schrauben M einbauen. Falls die Schrauben M nicht mehr greifen, muss die Rückenlehne ausgetauscht werden.
4. Die Rückenlehne in die Klemmklotzaufnahme der Kopfstütze einsetzen. Die Stopfen J aufsetzen.

   Die Rückenlehne ist jetzt eingebaut.



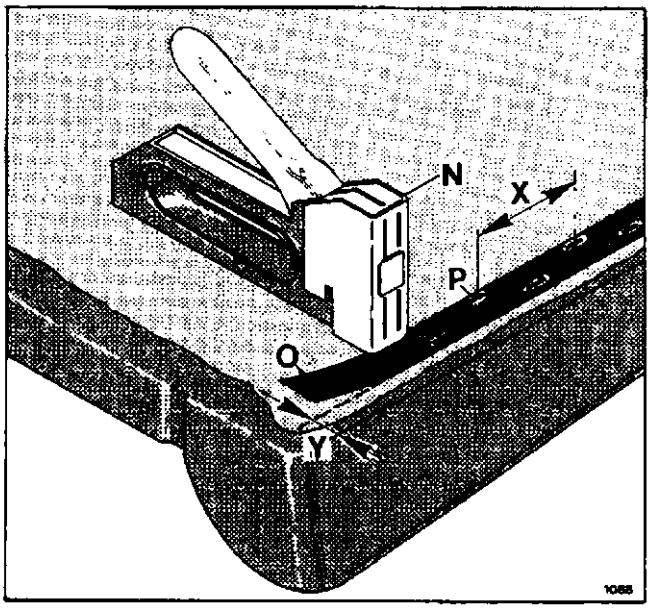
Rückenlehne

J: Stopfen, K: Rückenlehnebügel, L: Rohrbeschlag, M: Schraube

Kontrolle des Sitzes

1. Den Sitz durch senkrechtes Ziehen abnehmen.
2. Das Klettband O des Sitzes reinigen. Falls die Klettbänder nicht gereinigt werden können, müssen sie ausgetauscht werden. Die Klettbänder werden abgenommen, indem die Klammern P mit einem Schraubenzieher entnommen werden.
3. Sicherstellen, dass das Klettband des Sitzes mit den Klammern P ordnungsgemäss aufgesetzt ist. Wenn nötig, die Klammern P austauschen.
4. Wenn nötig, den Sitz mit Seifenwasser reinigen. Falls die Oberfläche des Sitzes tiefe Kratzer hat, wird er ausgetauscht.
5. Sicherstellen, dass das Schlingenband der Karosserie festgeklebt und intakt ist.

   Wenn nötig, das selbstklebende Schlingenband der Karosserie austauschen.



Sitz

N: Klammerpistole, O: Klettband, P: Klammer, X: Abstand zwischen Klammer P = 40 mm, Y: Abstand zwischen Sitzkant und Klettband = 15 mm

Einbau des Sitzes

1. Das Klattband O mit Klammern P aufsetzen. Die Klammer werden mit einer Klammerpistol geschossen.

   Abstand Y von der Kante des Sitzes zur Kante des Klettbandes = 15 mm.

   Abstand X zwischen den Klammern P = 40 mm.

   Die Klammern werden an beiden Seiten an d Kante des Klettbandes entlang angebracht.
2. Den Sitz auf seinem Platz in der Karosserie anheben und sicherstellen, dass das Klettband und das Schlingenband korrekt gegenüberliegend angebracht sind.

Beschreibung

Sowohl der Sitz als die Rückenlehne bestehen aus aufgeschäumtem Polyurethan auf einer tragenden Platte aus Sperrholz. Der Sitz wird von einem Klettband festgehalten und kann stufenlos auf dem Schlingenband (die Gegenseite des Klettbandes) angebracht werden, welches auf die Kante des Sitzraums der Karosserie angeklebt ist. Die Rückenlehne ist an einen nach hinten gerichteten Bügel aufgesetzt, der die Rückenlehne in der Klemmklotzaufnahme der Kopfstütze festhält. Die Klemmklotzaufnahmen werden ausgelöst, damit die Rückenlehne durch Ziehen der Rückenlehne nach oben vor- und rückwärts eingestellt werden kann. Ein nach unten gerichteter Druck schliesst die Klemmklotzaufnahmen. Die Rückenlehne ist mit Rohrbeschlägen an den Bügel aufgesetzt, damit die Rückenlehne gedreht werden kann.

Achtung: Wenn das Fahrzeug an das 220 V/AC Ladegerät angeschlossen ist, dürfen Sitz oder Rückenlehne mit Decken oder Kissen nicht zugedeckt werden, weil der Sitzraum vom eingebauten Kühlgebläse frei entlüftet werden muss. Der Sitzraum wird durch Luftströmung sowohl von der Vorder- als auch von der Hinterkante des Sitzes entlüftet.

Voraussetzungen

Werkzeug: Messer
Kreuzschlitzschraubenzieher
Schraubenzieher
Klammerpistole

Vermischtes: Zwingen
Klettband
Schlingenband
Klammer

Ausbau der Rückenlehne

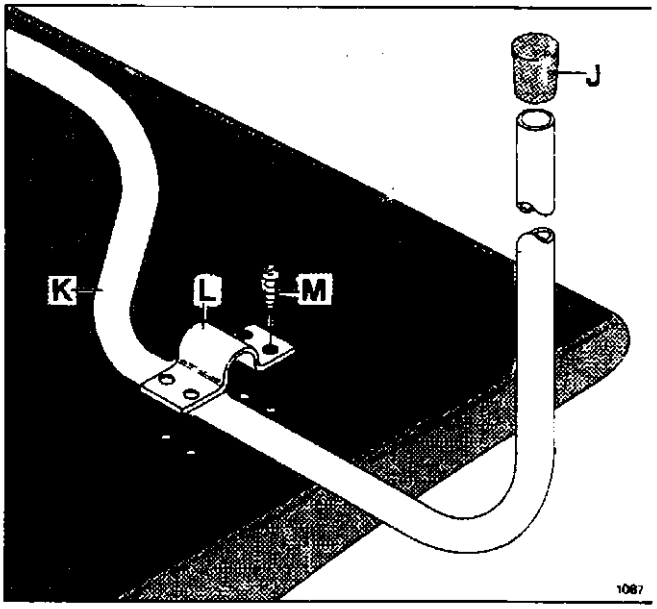
1. Stopfen J abnehmen, indem er mit einem Messer durchgeschnitten wird.
2. Die Klemmklotzaufnahmen der Kopfstütze auslösen und die Rückenlehne aus den Klemmklotzaufnahmen herausziehen.
3. Den Rohrbeschlag L durch Entfernen der Schrauben M ausbauen.

   Die Rückenlehne ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Rückenlehne

1. Den Rückenlehnebügel K in die Klemmklotzaufnahmen der Kopfstütze einsetzen. Mit ausgelösten Klemmklotzaufnahmen sicherstellen, dass der Rückenlehnebügel im ganzen Einstellgebiet frei gleitet. Schäden an der Oberflächenbehandlung des Rückenlehnebügels oder Verformungen können eventuell verursachen, dass der Bügel schwer gleitet. Wenn nötig, den Rückenlehnebügel K austauschen.
2. Wenn nötig, die Rückenlehne mit Seifenwasser reinigen. Falls die Oberfläche der Rückenlehne tiefe Kratzer hat, muss sie ausgetauscht werden.
3. Den Rückenlehnebügel K mit Rohrbeschlag L und Schrauben M einbauen. Falls die Schrauben M nicht mehr greifen, muss die Rückenlehne ausgetauscht werden.
4. Die Rückenlehne in die Klemmklotzaufnahmen der Kopfstütze einsetzen. Die Stopfen J aufsetzen.

   Die Rückenlehne ist jetzt eingebaut.



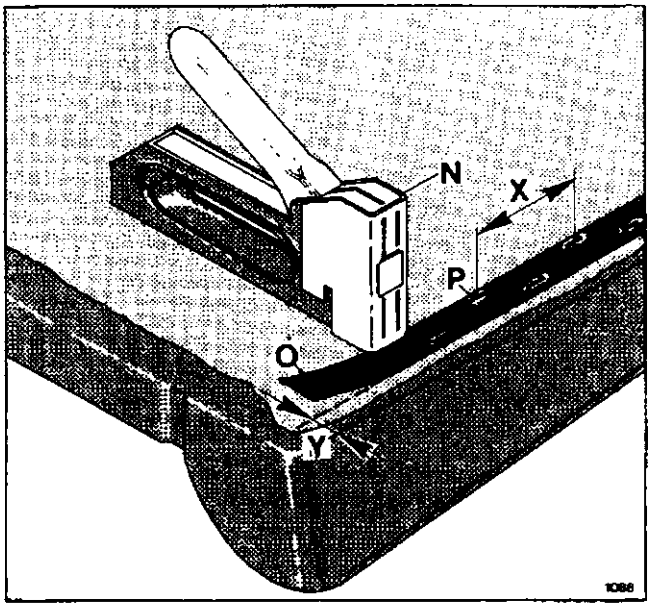
Rückenlehne

J: Stopfen, K: Rückenlehnebügel, L: Rohrbeschlag, M: Schraube

Kontrolle des Sitzes

1. Den Sitz durch senkrechtes Ziehen abnehmen.
2. Das Klettband O des Sitzes reinigen. Falls die Klettbänder nicht gereinigt werden können, müssen sie ausgetauscht werden. Die Klettbänder werden abgenommen, indem die Klammern P mit einem Schraubenzieher entnommen werden.
3. Sicherstellen, dass das Klettband des Sitzes mit den Klammern P ordnungsgemäss aufgesetzt ist. Wenn nötig, die Klammern P austauschen.
4. Wenn nötig, den Sitz mit Seifenwasser reinigen. Falls die Oberflache des Sitzes tiefe Kratzer hat, wird er ausgetauscht.
5. Sicherstellen, dass das Schlingenband der Karosserie festgeklebt und intakt ist.

   Wenn nötig, das selbstklebende Schlingenband der Karosserie austauschen.



Sitz

N: Klammerpistole, O: Klettband, P: Klammer, X: Abstand zwischen Klammer P = 40 mm, Y: Abstand zwischen Sitzkant und Klettband = 15 mm

Einbau des Sitzes

1. Das Klattband O mit Klammern P aufsetzen. Die Klammer werden mit einer Klammerpistol geschossen.

   Abstand Y von der Kante des Sitzes zur Kante des Klettbandes = 15 mm.

   Abstand X zwischen den Klammern P = 40 mm.

   Die Klammern werden an beiden Seiten an de Kante des Klettbandes entlang angebracht.
2. Den Sitz auf seinem Platz in der Karosserie anheben und sicherstellen, dass das Klettband und das Schlingenband korrekt gegenüberliegend angebracht sind.

Beschreibung

Der Boden vor dem Fahrersitz und im Gepäckraum ist mit profilierten Gummimatten versehen. Zum Gleitschutz ist die Matte vor dem Fahrersitz mit einer Schaumgummizwischenlage zur Karosserie hin unterlegt.

Reinigung der Matten

Die Matten werden mit Seifenwasser gereinigt.

Achtung: Wie bei dem übrigen Fahrzeug dürfen die Matten auch nicht mit Vinylpflegemitteln behandelt werden, weil diese den Gleitschutz verringern. Wenn die Matten nicht gereinigt werden können, müssen sie ausgetauscht werden.

Die Schaumgummizwischenlage wird mit Seifenwasser gereinigt. Die Zwischenlage darf nicht gewrungen werden, und das Wasser muss deshalb ausgedrückt werden. Die Zwischenlage darf erst dann in ihren Platz im Fahrzeug gelegt werden, wenn sie ganz trocken ist.

Beschreibung

Der Frontgrill ist um den Scheinwerfer angebracht. Durch die Aussparungen des Frontgrills strömt die Luft zum Frischluftkanal des Entlüftungssystems.

Der Frontgrill braucht nicht ausgebaut werden, um den Scheinwerfer auszutauschen oder einzustellen, weil dieses von der Innenseite der Kabine bzw. durch die Aussparungen des Frontgrills gemacht werden kann.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher

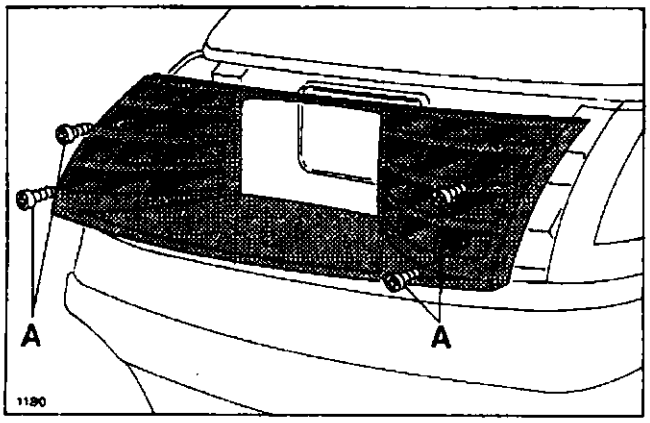
Ausbau des Frontgrills

1. 4 Schrauben A abschrauben. Der Frontgrill ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Frontgrills

1. Den Frontgrill zwischen den Seitenleuchtengehäusen aufsetzen.
2. 4 Schrauben A einschrauben. Ehe die Schrauben angezogen werden, wird der Frontgrill so eingestellt, dass sich an beiden Seiten gegen die Seitenleuchtengehäuse der gleiche Abstand ergibt.

   Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.



Frontgrill
A: Schrauben

Beschreibung

Die Leuchtengehäuse vorne im Fahrzeug bilden zusammen mit der Karosserie den Luftkanal für das Lüftungssystem. Die Luft strömt durch den Frontgrill am Scheinwerfer vorbei und zum Lufteinlass des Gebläses hinein.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Kreuzschlitzschraubenzieher (Tumbler)
Diverse: Dichtungsleisten

Ausbau der Leuchtengehäuse/des Luftkanals

1. Den Frontgrill laut Anleitung 1/4 Nr. 1.0 ausbauen.
2. Den Scheinwerfer laut Anleitung 1/4 Nr. 3.0 ausbauen.
3. Die vorderen Seitenleuchten laut Anleitung 1/4 Nr. 4.0 ausbauen.
4. Das Oberteil öffnen.
5. 7 Schrauben G von jedem Luftkanalgehäuse F in beiden Seiten abschrauben.

   Luftkanalgehäuse F und Luftkanalplatte A sind jetzt ausgebaut. Die Luftkanalgehäuse und -platte mit 2 Schrauben B ausbauen.
6. 2 Schrauben E von jedem Leuchtengehäuse D abschrauben.

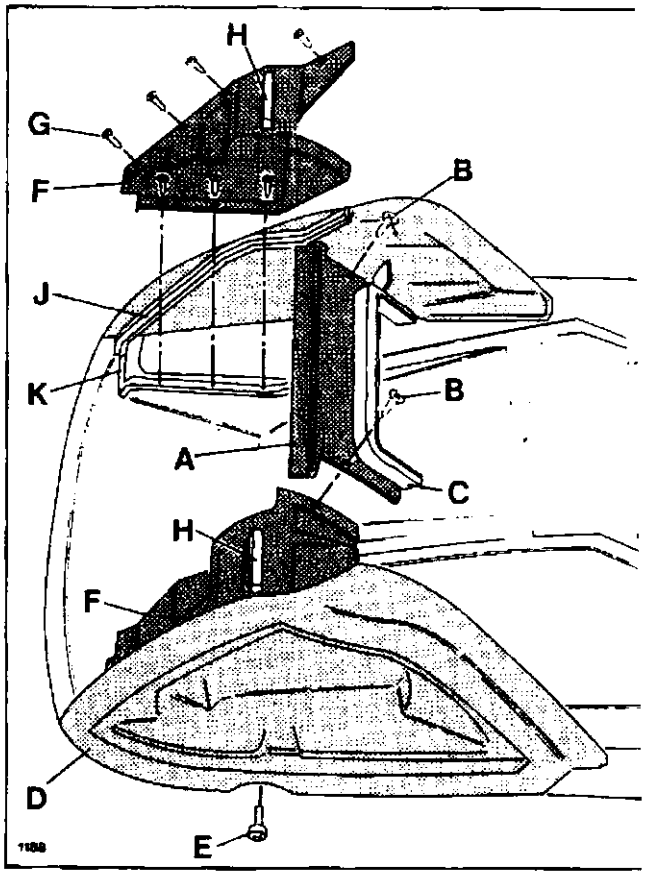
   Die Leuchtengehäuse sind jetzt ausgebaut.

Einbau der Leuchtengehäuse/des Luftkanals

1. Sicherstellen, dass die Dichtleisten J und K auf sowohl Leuchtengehäusen als auch Karosserie intakt und flexibel sind.
2. Sicherstellen, dass die Dichtleiste C auf der Luftkanalplatte A intakt und flexibel ist.
3. Sicherstellen, dass die Dichtleisten H auf den Luftkanalgehäusen F intakt und flexibel sind.
4. Wenn nötig, die Dichtleisten austauschen.
5. Die Leuchtengehäuse D mit den Schrauben E einbauen.
6. Die Luftkanalplatte A mit 2 Schrauben B auf die Luftkanalgehäuse F einbauen.
7. Die Luftkanalgehäuse F mit 7 Schrauben G auf jede Seite einbauen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Seitenleuchten laut Anleitung 1/4 Nr. 4.0 einbauen und kontrollieren.
2. Den Scheinwerfer laut Anleitung 1/4 Nr. 3.0 einbauen, einstellen und kontrollieren.
3. Den Frontgrill laut Anleitung 1/4 Nr. 1.0 einbauen.



Leuchtengehäuse und Luftkanal

A: Luftkanalplatte, B: Schraube, C: Dichtleiste, D: Leuchtengehäuse, E: Schraube, F: Luftkanalgehäuse, G: Schraube, H: Dichtleiste, J und K: Dichtleisten

62

Beschreibung

Der mittig angeordnete Scheinwerfer ist zwischen den Leuchtengehäusen der Seitenleuchten in einem Rahmen eingebaut. Der Rahmen ist mit Justierschrauben eingebaut. Der Scheinwerfer hat asymmetrisches Abblendlicht.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Zange
Nietzange
Bohrmaschine
Bohrer Ø 3,2 mm

Diverse: Niete
Optymoly Paste
Birne 60/55 W P43t
Vaseline

Ausbau des Scheinwerfers

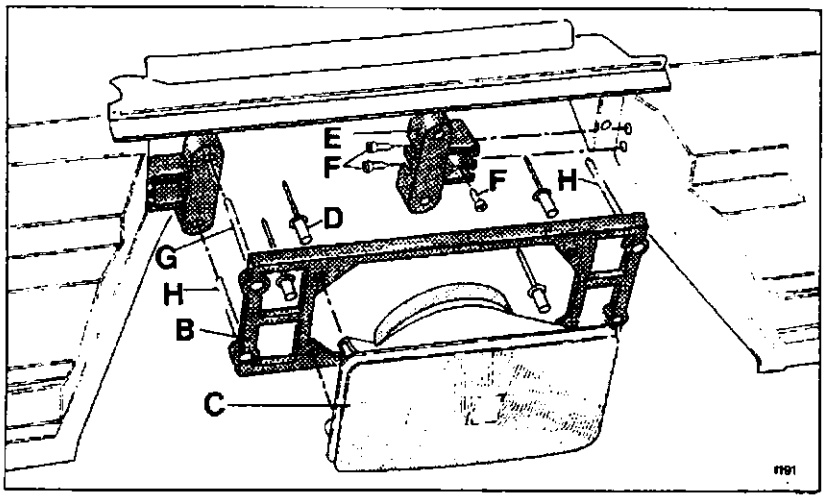
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Den Frontgrill laut Anleitung 1/4 Nr. 1 ausbauen.
3. Den Stecker der Scheinwerferbirne abnehmen.
4. Die Justierschrauben G und H aus dem Stellbeschlag E ausschrauben. Der Scheinwerfer C auf dem Rahmen B ist jetzt ausgebaut.
5. Den Stellbeschlag E von den Luftkanalgehäusen mit den Schrauben F ausbauen.

Ausbau/Einbau des Scheinwerfers und des Rahmens

1. Den Reflektor des Scheinwerfers auf Korrosion und das Scheinwerferglas auf Steinschläge untersuchen. Wenn nötig, den Scheinwerfer austauschen.
2. Den Scheinwerfer C und den Rahmen B durch Ausbohren der Niete D ausbauen.
3. Den Scheinwerfer C und den Rahmen B mit 4 Nieten D einbauen.
4. Sicherstellen, dass der Schlitz der Justierschrauben G und H intakt sind. Wenn nötig, die Justierschrauben austauschen. Die Kugelköpfe der Justierschrauben sind im Rahmen geklemmt und können mit einer Zange ausgebaut/eingebaut werden.

Einbau und Einstellung des Scheinwerfers

1. Jeden Stellbeschlag E mit 3 Schrauben F einbauen.
2. Die Justierschrauben G und H mit Optimoly Paste einschmieren.
3. Den Scheinwerfer und den Rahmen in den Stellbeschlag E mit Justierschrauben G und H



Scheinwerfer und Rahmen

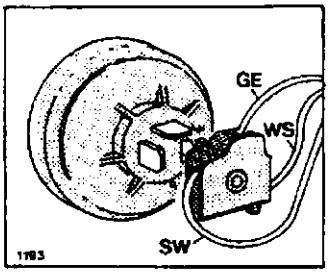
B: Rahmen.
C: Scheinwerfer.
D: Niet.
E: Stellbeschlag.
F: Schraube.
G und H: Justierschrauben (Schrauben G und H sind gleich)

C3

einbauen. Die Schrauben werden zur Hälfte in die Stellbeschläge E eingeschraubt.

4. Den Flachstecker der Birne mit Vaseline einschmieren.
5. Die Birne und den Stecker in den Scheinwerfer einbauen.
6. Die Zündung einschalten, das Abblendlicht einschalten und das Abblendlicht des Scheinwerfers mit einer Scheinwerferstellvorrichtung einstellen. Nur die Schrauben H einstellen.
7. Den Frontgrill laut Anleitung 1/4 Nr. 1 einbauen.

Abzweigverbindungen



GE (gelb):	12 V Fernlicht
WS (weiss):	12 V Abblendlicht
SW (schwarz):	0 V

Beschreibung

Die vorderen Seitenleuchten enthalten Stand- und Blinklicht. Die Seitenleuchten sind in Leuchtengehäuse eingebaut und können als eine komplette Einheit ausgebaut werden. Die Birnen werden von der Rückseite der Leuchte ausgetauscht. Die Seitenleuchte ist im Leuchtengehäuse mittels eines Federhakens eingebaut.

Voraussetzungen

Diverse: Dichtungsleiste
Vaseline
Birne 4W BA9S
Birne 21W BA15S

Ausbau der Seitenleuchte

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Das Oberteil öffnen, damit freier Zugang zur Rückseite des Leuchtengehäuses möglich ist.
4. Durch Ziehen der Feder C die Seitenleuchte ausbauen, so dass der Haken A der Feder gelöst wird. Die Seitenleuchte kann jetzt aus dem Leuchtengehäuse gezogen werden.
5. 4 Flachstecker von den Fassungen der Birnen abnehmen.

   Die Seitenleuchte ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Seitenleuchte

1. Sicherstellen, dass die Dichtungsleiste B an der Kante der Leuchte entlang intakt und flexibel ist. Wenn nötig, die Dichtungsleiste B austauschen.
2. Wenn nötig, die Feder C im Loch D in der Trennwand der Leuchte einbauen.
3. Wenn nötig, die Birnen in die Fassungen der Leuchte einbauen oder austauschen. Die Fassungen werden ausgebaut, indem die Verschlusszapfen E gedrückt werden. Die Fassungen mit Vaseline einfetten.
4. 4 Flachstecker gemäss der Abbildung aufsetzen.
5. Die Seitenleuchte in das Leuchtengehäuse gleichzeitig so einbauen, dass die Feder durch das Loch zur Innenseite der Leuchte geführt wird. Danach den Haken A der Feder über die Kante des Lochs im Leuchtengehäuse einziehen.

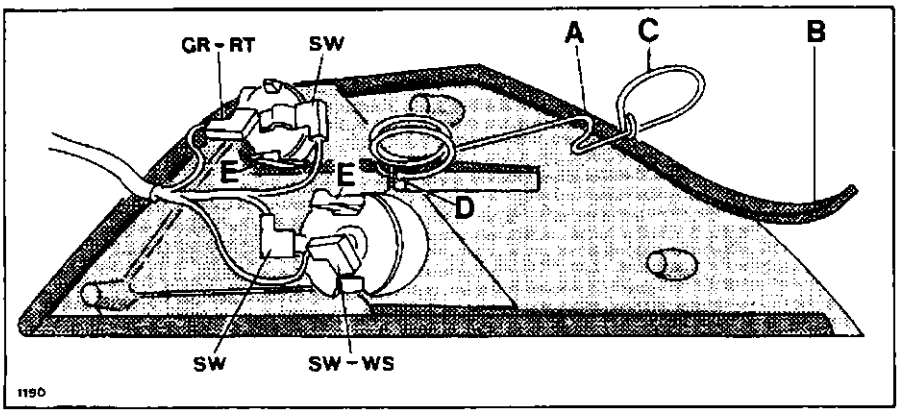
   Die Seitenleuchte ist jetzt eingebaut.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Sicherstellen, dass die Seitenleuchten leuchten, wenn das Standlicht und die Warnblinkanlage eingeschaltet werden.

Leitungsverbindungen

GR-RT (grau-rot):	12 V Standlicht
SW-WS (schwarz-weiss):	12 V Blinklicht H
GN-SW (grün-schwarz):	0 V



Rechte Seitenleuchte

A: Haken auf Feder.

B: Dichtungsleiste.

C: Feder.

D: Loch für Feder.

E: Verschlusszapfen

Achtung: Diese Abbildung zeigt die rechte Seitenleuchte. In der linken Seitenleuchte ist die Farbe der Blinklichtleitung GN-SW (grün-schwarz).

Beschreibung

Die Rückleuchten sind in den in der Karosserie eingegossenen Leuchtengehäusen eingebaut. Die Rückleuchten enthalten in einer Kombinationsbirne das Stand- und Stopplicht sowie Blinklicht. Die Fassungen der Birnen sind auf einer Platine angebracht, an die das eingegossene Leitungsnetz der Karosserie mit einem Stecker angeschlossen wird.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Diverse: Vaseline
Birne 21W BA15S
Birne 21/5W BA15D

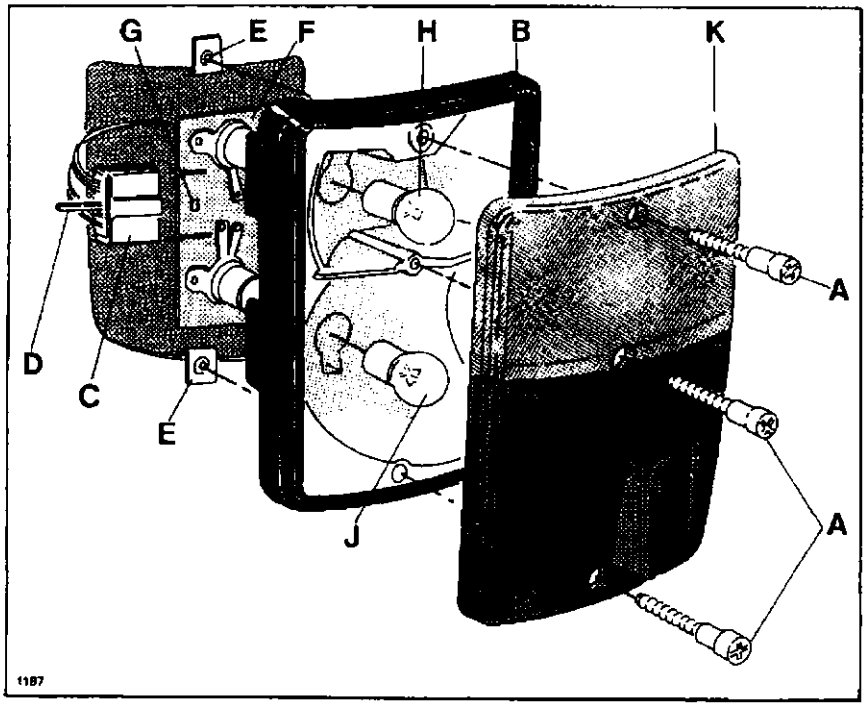
Ausbau der Rückleuchte

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. 3 Schrauben A abschrauben.
3. Die Birnen H und J entnehmen.
4. Den Stecker C durch Entriegelung des Schlosses D ausbauen, welches in das Loch G eingreift.
5. Die Platine F der Leuchte aus dem Reflektor E durch Entriegelung der Verschlusszapfen, die die Platine halten, ausbauen (die Verschlusszapfen sind in der Abbildung nicht gezeigt).

   Die Rückleuchte ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Rückleuchte

1. Den Reflektor und das Leuchtenglas reinigen.
2. Sicherstellen, dass die Dichtleisten auf dem Reflektor B und dem Leuchtenglas K korrekt sitzen.
3. Die Fassungen und die Platinenbahnen auf de Platine F mit Vaseline einfetten.
4. Die Platine F auf den Reflektor B anbringen. Die Platine wird in den Verschlusszapfen des Reflektors festgedrückt (die Verschlusszapfer sind in der Abbildung nicht gezeigt).



Linke Rückleuchte

A: Schraube
B: Reflektor,
C: Stecker,
D: Schloss auf Stecker,
F: Platine
G: Loch zum Schloss des Steckers,
H: Blinklichtbirne,
J: Stand- und Stopplichtbirne
K: Leuchtenglas

5. Den Stecker C auf die Platine F aufstecken. Sicherstellen, dass das Schloss D im Loch G schliesst.
6. Die Blinklichtbirne H und die Stand- und Stopplichtbirne J einbauen.
7. Das Leuchtenglas K und den Reflektor B mit 3 Schrauben A einbauen. Die Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden, da sonst das Plastik am Ende der Schraube zerstört wird.
8. Die Rückleuchte ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Fehlersuche

1. Die Zündung einschalten, und die Funktion des Blinklichtes, des Stand- und Stopplichtes kontrollieren.
2. Achtung: Der Stecker C in der rechten Seite des Fahrzeugs enthält Verbindungen zur linken Leuchte. Deshalb muss der Stecker C in der rechten Seite des Fahrzeugs, wenn Fehler gesucht werden, immer auf der Platine F angebracht sein, um sicher zu sein, dass alle Verbindungen hergestellt sind.
3. Die Leitungen für 0 V in der linken Rückleuchte werden an der Kennzeichenleuchte vorbeigeführt. Deshalb kann beim Ausfall der linken Rückleuchte die Ursache in Fehlern um die Kennzeichenleuchte liegen.
4. Falls das Fahrzeug keine Rückfahrleuchte hat sind die Leitungen dafür in der linken Seite des Leuchtengehäuses aufgerollt. Die Leitungen werden nicht für die Rückleuchten verwendet.

Steckerverbindungen

Die Klemmen der Stecker können ausgetauscht werden, wenn der Deckel L des Steckers aufgekippt wird.

Abb. 1:

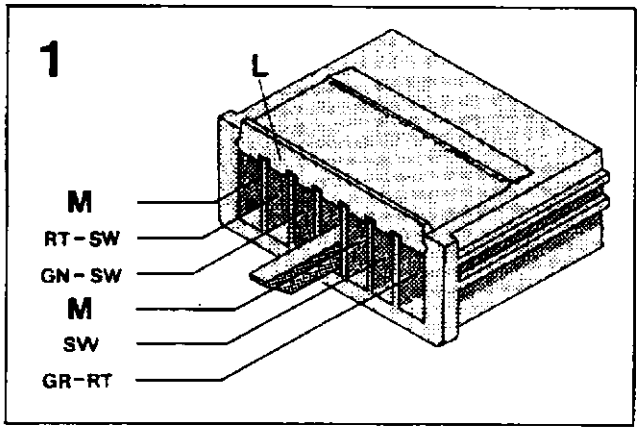
Steckerverbindungen in der linken Seite

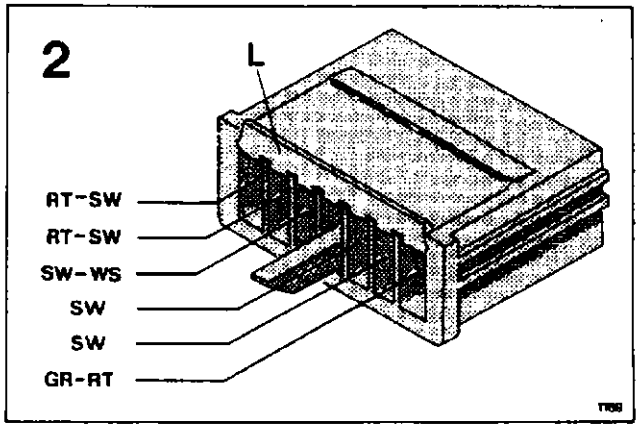
GN-SW	(grün-schwarz):	12 V Blinklicht links
GR-RT	(grau-rot):	12 V Standlicht
RT-SW	(rot-schwarz):	12 V Stopplicht
SW	(schwarz):	0 V M nicht belegt

Abb. 2:

Steckerverbindungen in der rechten Seite

GR-RT	(grau-rot):	12 V Standlicht
RT-SW	(rot-schwarz):	12 V Stopplicht (2 St.)
SW-WS	(schwarz-weiss):	12 V Blinklicht rechts
SW	(schwarz):	0 V (2 St.)





Beschreibung

Die Kennzeichenleuchte ist über dem Kennzeichen in der Karosserie eingebaut. Die Leitungen für die Leuchte sind in der Karosserie eingegossen.

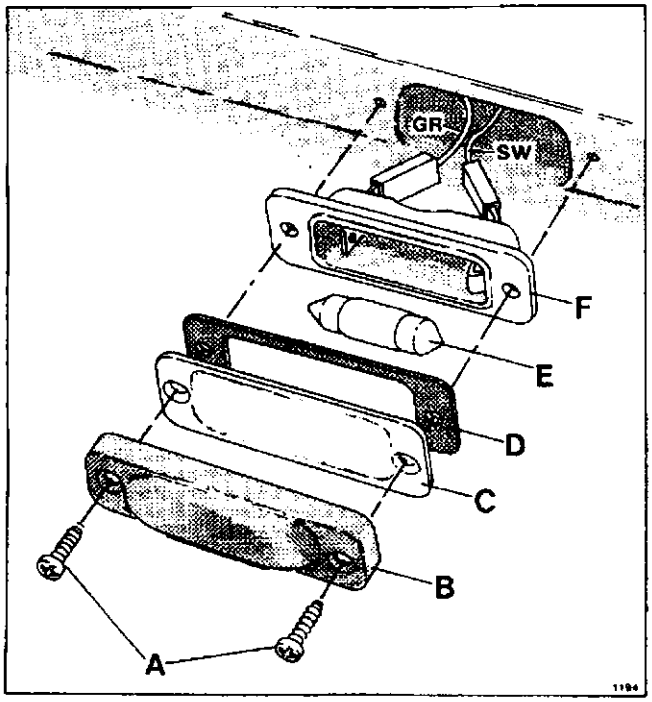
Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Diverse: Vaseline
Birne 5 W 11x41

Ausbau der Kennzeichenleuchte

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 2 Schrauben A abschrauben.
4. Die Leuchte aus der Karosserie herausziehen und 2 Flachstecker von der Leuchte ausbauen.

   Die Kennzeichenleuchte ist jetzt ausgebaut.



Kennzeichenleuchte

A: Schraube, B: Metallkappe, C: Leuchtenglas, D: Dichtung, E: Birne, F: Leuchtengehäuse

GR: grau, SW: schwarz

Einbau der Kennzeichenleuchte

1. Das Leuchtenglas C und das Leuchtengehäuse F reinigen.
2. Die Flachstecker und die Fassung des Leuchtengehäuses F mit Vaseline einschmieren.
3. 2 Flachstecker mit GR- und SW-Leitung an die Flachstecker des Leuchtengehäuses F aufsetzen.
4. Die Birne E einbauen.
5. Das Leuchtenglas C, die Dichtung D und die Metallkappe B an das Leuchtengehäuse F aufsetzen. Die Aussparung der Metallkappe muss gegen die Karosserie gerichtet sein.
6. Die Leuchte in den Hohlraum der Karosserie mit den Schrauben A einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.

Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen, und die Zündung einschalten.
2. Sicherstellen, dass das Kennzeichenlicht leuchtet, wenn das Abblendlicht eingeschaltet ist.

   Achtung: Das Kennzeichenlicht leuchtet, wenn das Fahrlicht eingeschaltet ist jedoch nicht, wenn nur das Standlicht eingeschaltet ist.

Steckerverbindungen

GR (grau): 12 V Kennzeichenlicht
SW (schwarz): 0 V

Beschreibung

Achtung: Die Rückfahrleuchtenanleitung gibt es in zwei Ausführungen, entweder mit 24 V oder 12 V Birne. Diese Anleitung beschreibt die 24 V Ausführung.

In der 24 V Anleitung wird das Rückfahrlicht vom VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS- Wahlschalter versorgt, wenn der Wahlschalter in der Stellung RÜCKWÄRTS steht. Die 36 V des VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters werden über einen Widerstand R3 auf 24 V reduziert, die zur 24 V Birne der Rückfahrleuchte geleitet werden. Der Widerstand R3 ist an der linken Seite des Angelrahmens unter dem Instrumentenbrett angebracht.

Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter, der für diesen Einbau verwendet wird, ist in der Anleitung 3/6 Nr. 3 beschrieben.

In der Leuchte gibt es einen Aufkleber, der angibt, dass nur eine 24 V Birne verwendet werden darf.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Diverse: Vaseline
Birne 24 V / 21 W BA15S

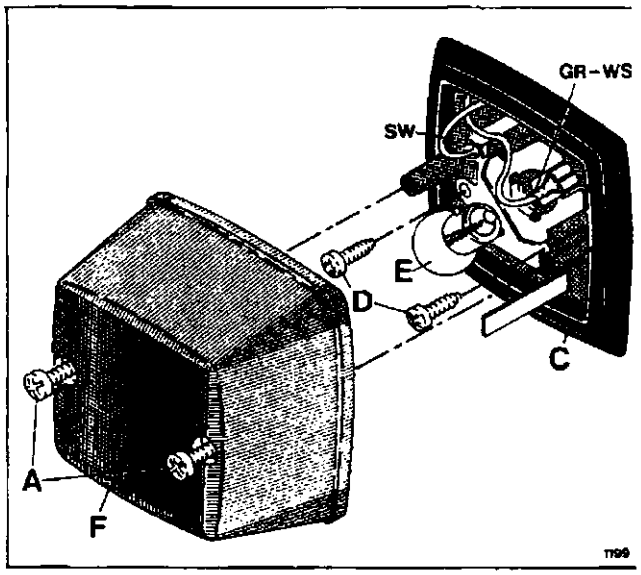
Ausbau der Rückfahrleuchte

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdosen entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Das Leuchtenglas F mit 2 Schrauben A ausbauen.
3. 2 Flachstecker von der Fassung der Birne abnehmen.
4. Das Leuchtengehäuse C mit 2 Schrauben D ausbauen. Die Rückfahrleuchte ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Rückfahrleuchte

1. Das Leuchtenglas und das Leuchtengehäuse reinigen.
2. Die Fassung des Leuchtengehäuses und Flachstecker mit Vaseline einschmieren.
3. Das Leuchtengehäuse C mit zwei Schrauben D einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
4. 2 Flachstecker mit GR-WS und SW-Leitung laut Abbildung an der Fassung der Birne aufsetzen.

   Achtung: Aus Platzgründen dürfen Flachstecker mit SW-Leitung nicht isoliert sein.
5. Die Birne E einbauen.
6. Das Leuchtenglas F mit zwei Schrauben A einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden. Die Rückfahrleuchte ist jetzt eingebaut.



Rückfahrleuchte
A: Schraube, C: Leuchtengehäuse, D: Schraube, E: Birne
GR-WS: grau-weiss, SW: schwarz

Endmontage und Kontrolle

1. Die Zündung einschalten.
2. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter in die RÜCKWÄRTS-Position bringen und sicherstellen, dass die Rückfahrleuchte leuchtet, wenn das Fahrpedal getreten wird.

Leitungsverbindungen

GR-WS	(grau-weiss)	36 V vom VORWÄRTS-/ RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 durch den auf dem Angelrahmen angebrachten Widerstand R3 auf 24 V reduziert.
SW	(schwarz)	0 V

Beschreibung

Achtung: Die Rückfahrleuchtenanleitung gibt es in zwei Ausführungen mit entweder 24 V oder 12 V Birne. Diese Anleitung beschreibt die 12 V Ausführung.

In der 12 V Anleitung wird das Rückfahrlicht von einem auf dem Gehäuse des VORWÄRTS-/RÜCKWARTS-Wahlschalters angebrachten Rückfahrlichtschalter versorgt, wenn der Wahlschalter in der Stellung RÜCKWÄRTS steht. Der Rückfahrlichtschalter (S11) versorgt die Rückfahrleuchte mit 12 V.

Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter, der für diesen Einbau verwendet wird, ist in der Anleitung 3/6 Nr. 3 beschrieben.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Diverse: Vaseline
Birne 12 V / 21 W BA15S

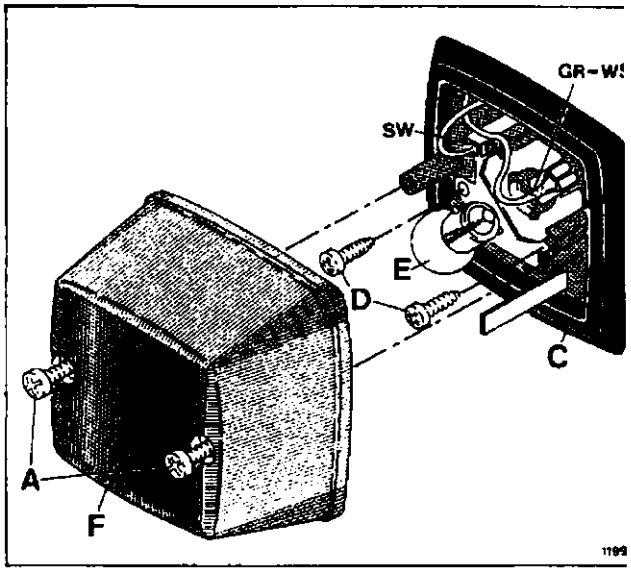
Ausbau der Rückfahrleuchte

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Das Leuchtenglas F mit 2 Schrauben A ausbauen.
3. 2 Flachstecker von der Fassung der Birne abnehmen.
4. Das Leuchtengehäuse C mit 2 Schrauben D ausbauen. Die Rückfahrleuchte ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Rückfahrleuchte

1. Das Leuchtenglas und das Leuchtengehäuse reinigen.
2. Die Fassung des Leuchtengehäuses und Flachstecker mit Vaseline einschmieren.
3. Das Leuchtengehäuse C mit zwei Schrauben D einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
4. 2 Flachstecker mit GR-WS und SW-Leitung laut Abbildung an der Fassung der Birne aufsetzen.

   Achtung: Aus Platzgründen dürfen Flachstecker mit SW-Leitung nicht isoliert sein.
5. Die Birne E einbauen.
6. Das Leuchtenglas F mit zwei Schrauben A einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden. Die Rückfahrleuchte ist jetzt eingebaut.



Rückfahrleuchte

A: Schraube, C: Leuchtengehäuse, D: Schraube, E: Birne

GR-WS: grau-weiss, SW: schwarz

Endmontage und Kontrolle

1. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter in die RÜCKWÄRTS-Position bringen und sicherstellen, dass die Rückfahrleuchte leuchtet.

Leitungsverbindungen

GR-WS	(grau-weiss)	12 V vom Rückfahrlichtschalter S11, der am VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter aufgesetzt ist.
SW	(schwarz)	0 V

Beschreibung

Der gesamte Batteriestrom des Fahrzeugs ist auf 120 A begrenzt. Die Begrenzung ist Aufgabe des Strombegrenzers, der eine im Sitzraum angebrachte Platine ist. Die Anleitung 1/5 Nr. 2 beschreibt den Zugang zur Elektronik des Sitzraumes und die Position des Strombegrenzers.

Das sekundäre El-System des Fahrzeugs verbraucht von 1 bis 25 A - abhängig davon, ob Licht, Heizung o.dgl. eingeschaltet sind. Weil der maximale Stromverbrauch auf 120 A begrenzt ist, wird der maximale Stromverbrauch der Motorsteuerung vom Strombegrenzer zwischen 120 A und 95 A automatisch geregelt - abhängig vom Verbrauch des sekundären El-Systems.

Die Regelung des Stroms findet dadurch statt, dass der Strombegrenzer das Gashebelpotentiometer (J8/4 und J8/6) beeinflusst. Vereinfacht gesagt: Der Strombegrenzer stellt den Gashebel elektrisch klein, damit der Widerstand im Gashebelpotentiometer den maximalen Wiederstand nicht erreichen kann. Die Motorsteuerung gibt dadurch keinen vollen Strom ab.

In der gleichen Weise regelt der Strombegrenzer die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs, indem er eine feste Grenze für den Höchstwiderstand des Gashebelpotentiometers festlegt.

Der Stromverbrauch des Fahrzeugs wird über einen Shunt R1 (über J8/2 und J8/3) gemessen, der an der Motorsteuerungsplatte aufgesetzt ist. Der Strombegrenzer bekommt von der Sicherung F2 12 V Versorgungsspannung, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Wenn der Stromshunt R1 oder das Gashebelpotentiometer ausgetauscht waren, muss der Strombegrenzer eingestellt werden. Aus Rücksicht auf die Batterielebensdauer, die u.a. davon abhängig ist, wie viel Strom gezogen wird, ist es wichtig, dass die Einstellung sorgfältig gemacht wird. Der Strombegrenzer ist mit einer Leuchtdiode L versehen, die leuchtet, wenn der Strombegrenzer arbeitet.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kleiner Schlitzschraubenzieher
Umdrehungszähler
Vaseline

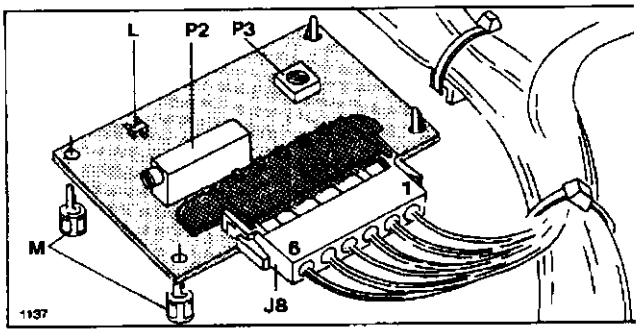
Ausbau des Strombegrenzers

1. Den Strombegrenzer auf die Platinenhalter M aufsetzen. Sicherstellen, dass die Sperrklinken der Halter über der Platine schliessen
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. Den Stecker J8 abnehmen.
5. Den Strombegrenzer durch Eindrücken der Sperrklinke von den Platinenklammern M abnehmen. Der Strombegrenzer ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Strombegrenzers

1. Den Strombegrenzer auf die Platinenklammern M aufsetzen. Sicherstellen, dass die Sperrklinken der Klammer über der Platine schliessen.
2. Wenn nötig, den Stecker J8 reinigen und mit Vaseline einfetten.
3. Den Stecker J8 einbauen.

   Der Strombegrenzer ist jetzt eingebaut.
4. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.



Strombegrenzer

J8: Stecker zum Hauptleitungsnetz, L: rote Lichtdiode, die zeigt, dass der Strombegrenzer aktiv ist, M: Platinenklammer P2: Potentiometer zur Einstellung der Höchstgeschwindigkeit, P3: Potentiometer zur Einstellung des maximalen Stroms

Einstellung des maximalen Stroms

Der maximale Strom wird eingestellt, indem die Batterien belastet werden und der von der Batterie abgegebenen Strom gleichzeitig gemessen wird.

1. Die Diagnosebox in den Diagnosestecker einstecken. Den Amperemesser der Diagnosebox auf vollen Ausschlag 150 A einstellen.
2. Das Fahrzeug anheben, damit die Räder frei drehen können.

   Achtung: Die Reibscheibe am rechten Hinterrad lösen, damit sie nicht unnötig belastet wird.
3. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten, und den Gashebel ganz durchdrücken.
4. Das Fahrzeug langsam abbremsen, und den maximalen Batteriestrom auf der Diagnosebo. ablesen. Gleichzeitig die Batteriespannung ablesen, die sich nicht unter 31 V befinden darf. Wenn die Spannung bis unter 31 V abfällt, muss das Fahrzeug geladen werden.
5. Den Gashebel loslassen und den Strom am Potentiometer P3 auf 120 A einstellen.

   Gegen die Uhrzeigerrichtung drehen, wenn de Strom verringert werden muss.

   In der Uhrzeigerrichtung drehen, wenn der Strom erhöht werden muss.

   1/4 Umdrehung entspricht etwa 8 A.
6. Die Kontrolle der Einstellung wiederholen, unc wenn nötig einstellen, bis der maximale Stron korrekt ist. Der maximale Strom ist jetzt eingestellt.

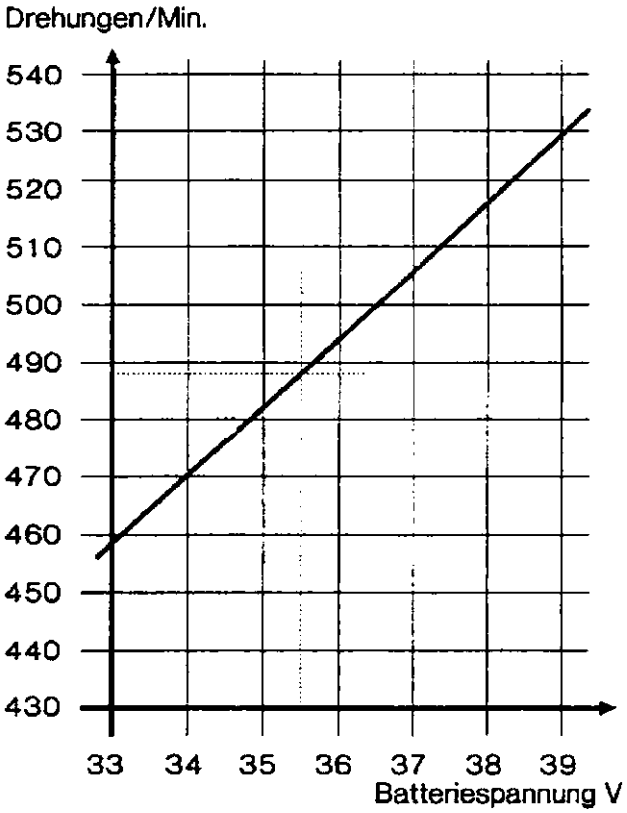
Steckerverbindungen zum Strombegrenzer

J8/1	GN	12 V Versorgungsspannung über Schlüsselkreislauf und Sicherung F2.
J8/2	WS und WS	+ vom Stromshunt R1 und zum Kapazitätsmesser Stecker J1.
J8/3	GR und GR	- vom Stromshunt R1 und zum Kapazitätsmesser Stecker J1.
J8/4	RT und RT	Höchstgeschwindigkeitsregelung vom Gashebelpotentiometer Stecker J11 und zur Motorsteuerung Stecker J34.
J8/5	SW	0 V Versorgungsspannung vom gemeinen 0-Punkt auf dem Stromshunt R2.
J8/6	GE und GE	Geschwindigkeitsregelung vom Gashebelpotentiometer Stecker J11 und zur Motorsteuerung Stecker J34.

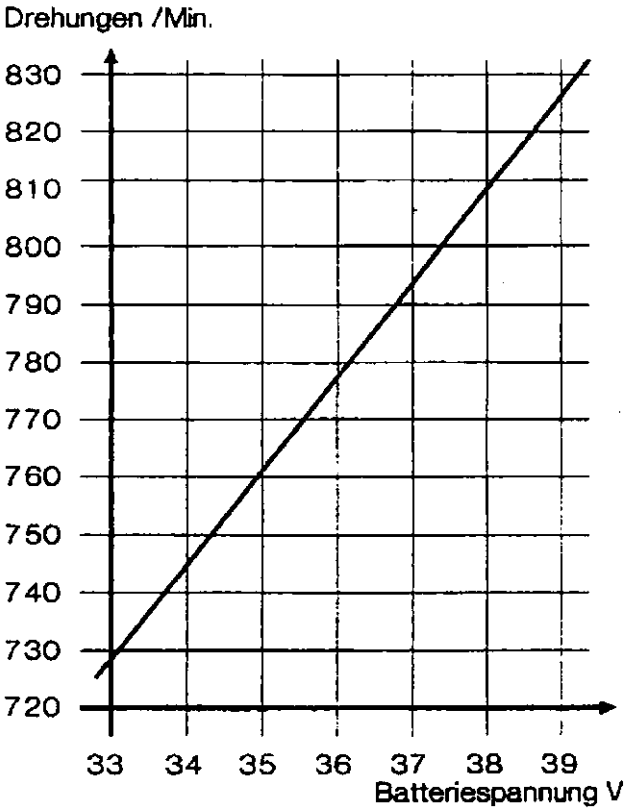
Einstellung der Höchstgeschwindigkeit

1. Das Fahrzeug erdfrei anheben, damit die Räder frei drehen können.
2. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten, und den Gashebel ganz unterdrücken.
3. Mit getretenem Gashebel am Voltmesser der Diagnosebox die Batteriespannung ablesen.
4. Aus untenstehendem Schema die korrekte Drehungszahl ablesen.
5. Mit einem Umdrehungszähler die Drehungen der Hinterräder messen.
6. Die maximale Drehungszahl am Potentiometer P2 einstellen, bis der Umdrehungszähler den korrekten Wert anzeigt. In der Uhrrichtung drehen, wenn die maximale Drehungszahl abgestellt werden muss. Gegen die Uhrrichtung drehen, wenn die maximale Drehungszahl aufgestellt werden muss. Eine ganze Drehung entspricht etwa 10 Drehungen/Min. Es kann jedoch notwendig werden, mehrmals zu drehen, ehe das Potentiometer sich im Einstellungsgebiet befindet.
7. Die Kontrolle der Einstellung wiederholen und wenn nötig einstellen, bis die maximale Drehungszahl korrekt ist.
8. Probefahrt machen und auf ebener Strecke die Höchstgeschwindigkeit kontrollieren. Für Fahrzeuge ausschl. Speed Kit ist die theoretische Geschwindigkeit auf ebener Strecke 39,8 km/h. Für Fahrzeuge einschl. Speed Kit ist die theoretische Geschwindigkeit auf ebener Strecke 48 km/h.
9. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

Drehungsschema für Fahrzeuge AUSSCHL. Speed Kit



Drehungsschema für Fahrzeuge EINSCHL. Speed Kit



Beispiel: Für ein Fahrzeug ausschl. Speed Kit wird die Batteriespannung auf 35,5 V abgelesen. Die korrekte Drehungszahl wird danach aus dem Schema auf 488 Drehungen/Min. abgelesen.

Beschreibung

Der gesamte Batteriestrom des Fahrzeugs ist auf 120 A begrenzt. Die Begrenzung ist Aufgabe des Strombegrenzers, der eine im Sitzraum angebrachte Platine ist. Die Anleitung 1/5 Nr. 2 beschreibt den Zugang zur Elektronik des Sitzraumes und die Position des Strombegrenzers.

Das sekundäre El-System des Fahrzeugs verbraucht von 1 bis 25 A - abhängig davon, ob Licht, Heizung o.dgl. eingeschaltet sind. Weil der maximale Stromverbrauch auf 120 A begrenzt ist, wird der maximale Stromverbrauch der Motorsteuerung vom Strombegrenzer zwischen 120 A und 95 A automatisch geregelt - abhängig vom Verbrauch des sekundären El-Systems.

Die Regelung des Stroms findet dadurch statt, dass der Strombegrenzer das Gashebelpotentiometer (J8/4 und J8/6) beeinflusst. Vereinfacht gesagt: Der Strombegrenzer stellt den Gashebel elektrisch klein, damit der Widerstand im Gashebelpotentiometer den maximalen Wiederstand nicht erreichen kann. Die Motorsteuerung gibt dadurch keinen vollen Strom ab.

In der gleichen Weise regelt der Strombegrenzer die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs, indem er eine feste Grenze für den Höchstwiderstand des Gashebelpotentiometers festlegt.

Der Stromverbrauch des Fahrzeugs wird über einen Shunt R1 (über J8/2 und J8/3) gemessen, der an der Motorsteuerungsplatte aufgesetzt ist. Der Strombegrenzer bekommt von der Sicherung F2 12 V Versorgungsspannung, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Wenn der Stromshunt R1 oder das Gashebelpotentiometer ausgetauscht waren, muss der Strombegrenzer eingestellt werden. Aus Rücksicht auf die Batterielebensdauer, die u.a. davon abhängig ist, wie viel Strom gezogen wird, ist es wichtig, dass die Einstellung sorgfältig gemacht wird. Der Strombegrenzer ist mit einer Leuchtdiode L versehen, die leuchtet, wenn der Strombegrenzer arbeitet.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kleiner Schlitzschraubenzieher
Ring-/Maulschlüssel 5,5 mm
Umdrehungszähler
Vaseline

Ausbau des Strombegrenzers

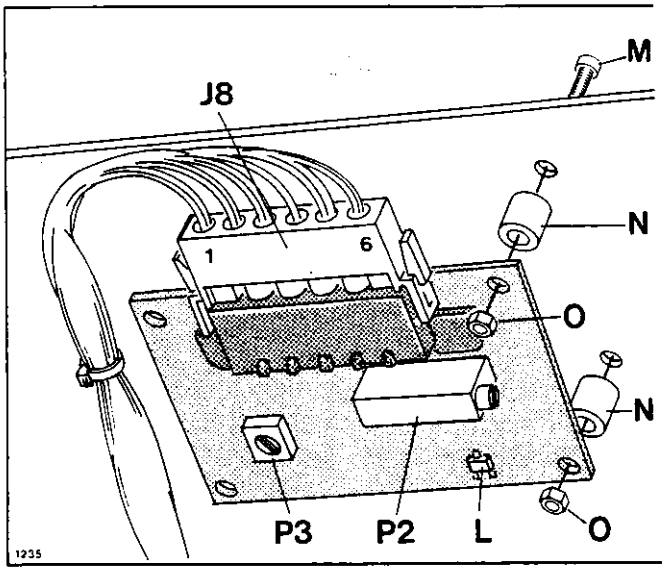
1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. Den Stecker J8 abnehmen.
5. 4 Muttern O abdrehen.

   Der Strombegrenzer ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Strombegrenzers

1. Den Strombegrenzer mit 4 Schrauben M, Abstandshülsen N und Muttern O aufsetzen.
2. Wenn nötig, den Stecker J8 reinigen und mit Vaseline einfetten.
3. Den Stecker J8 einbauen.

   Der Strombegrenzer ist jetzt eingebaut.
4. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.



Strombegrenzer

J8: Stecker zum Hauptleitungsnetz, L: rote Lichtdiode, die zeigt, dass der Strombegrenzer aktiv ist, M: Schraube, N: Abstandshülse, O: Mutter, P2: Potentiometer zur Einstellung der Höchstgeschwindigkeit, P3: Potentiometer zur Einstellung des maximalen Stroms

Einstellung des maximalen Stroms

Der maximale Strom wird eingestellt, indem die Batterien belastet werden und der von der Batterie abgegebenen Strom gleichzeitig gemessen wird.

1. Die Diagnosebox in den Diagnosestecker einstecken. Den Amperemesser der Diagnosebox auf vollen Ausschlag 150 A einstellen.
2. Das Fahrzeug anheben, damit die Räder frei drehen können.

   Achtung: Die Reibscheibe am rechten Hinterrad lösen, damit sie nicht unnötig belastet wird.
3. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten, und den Gashebel ganz durchdrücken.
4. Das Fahrzeug langsam abbremsen, und den maximalen Batteriestrom auf der Diagnosebo ablesen. Gleichzeitig die Batteriespannung ablesen, die sich nicht unter 31 V befinden darf. Wenn die Spannung bis unter 31 V abfällt, muss das Fahrzeug geladen werden.
5. Den Gashebel loslassen und den Strom am Potentiometer P3 auf 120 A einstellen.

   Gegen die Uhrzeigerrichtung drehen, wenn d Strom verringert werden muss.

   In der Uhrzeigerrichtung drehen, wenn der Strom erhöht werden muss.

   1/4 Umdrehung entspricht etwa 8 A.
6. Die Kontrolle der Einstellung wiederholen, un wenn nötig einstellen, bis der maximale Stror korrekt ist. Der maximale Strom ist jetzt eingestellt.

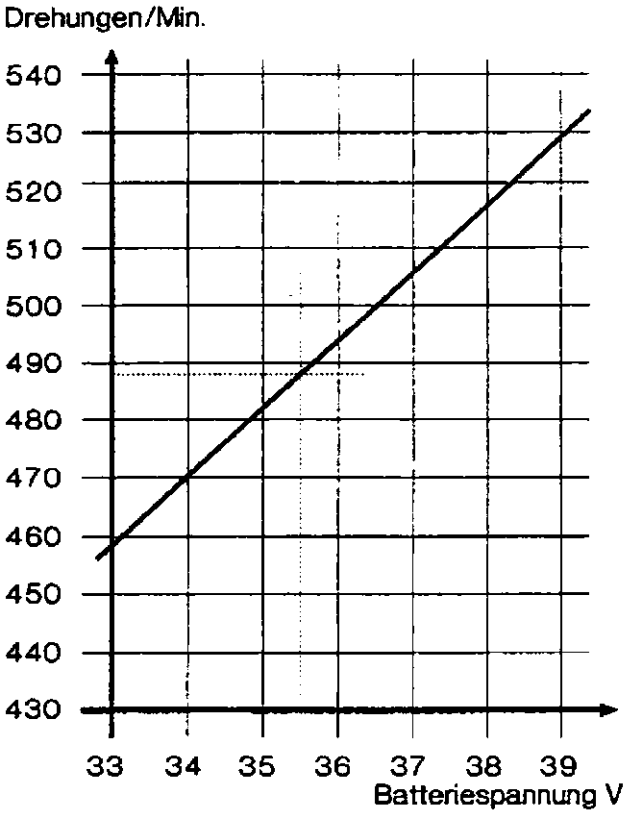
Steckerverbindungen zum Strombegrenzer

J8/1	GN	12 V Versorgungsspannung über Schlüsselkreislauf und Sicherung F6.
J8/2	WS und WS	+ vom Stromshunt R1 und zum Kapazitätsmesser Stecker J1-5.
J8/3	GR und GR	– vom Stromshunt R1 und zum Kapazitätsmesser Stecker J1-6.
J8/4	RT und RT	Höchstgeschwindigkeitsregelung vom Gashebelpotentiometer Stecker J11 un zur Motorsteuerung Stecker J5-6.
J8/5	SW	0 V Versorgungsspannung vom gemeinen 0-Punkt auf dem Stromshunt R2.
J8/6	GE und GE	Geschwindigkeitsregelung vom Gashebelpotentiometer Stecker J11 und zur Motorsteuerung Stecker J5-7.

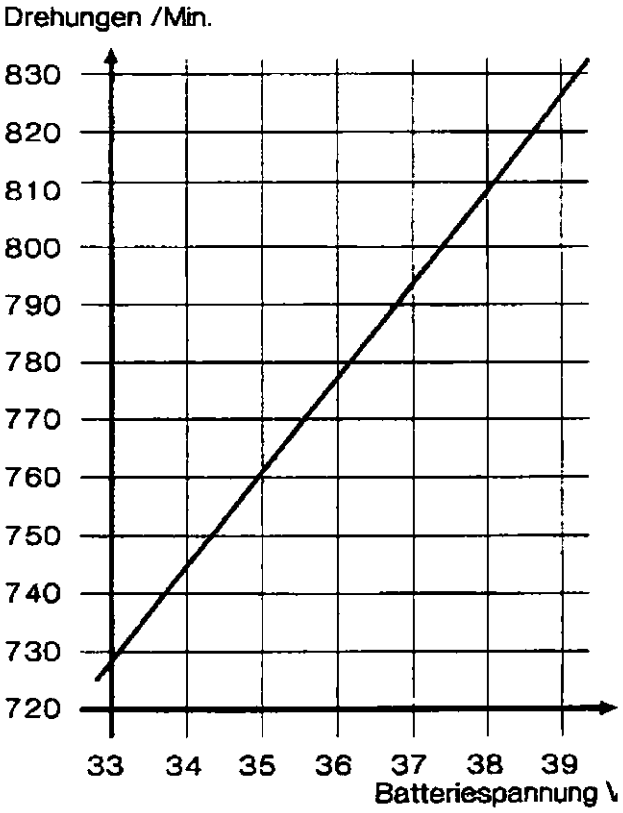
Einstellung der Höchstgeschwindigkeit

1. Das Fahrzeug erdfrei anheben, damit die Räder frei drehen können.
2. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten, und den Gashebel ganz unterdrücken.
3. Mit getretenem Gashebel am Voltmesser der Diagnosebox die Batteriespannung ablesen.
4. Aus untenstehendem Schema die korrekte Drehungszahl ablesen.
5. Mit einem Umdrehungszähler die Drehungen der Hinterräder messen.
6. Die maximale Drehungszahl am Potentiometer P2 einstellen, bis der Umdrehungszähler den korrekten Wert anzeigt. In der Uhrrichtung drehen, wenn die maximale Drehungszahl abgestellt werden muss. Gegen die Uhrrichtung drehen, wenn die maximale Drehungszahl aufgestellt werden muss. Eine ganze Drehung entspricht etwa 10 Drehungen/Min. Es kann jedoch notwendig werden, mehrmals zu drehen, ehe das Potentiometer sich im Einstellungsgebiet befindet.
7. Die Kontrolle der Einstellung wiederholen un wenn nötig einstellen, bis die maximale Drehungszahl korrekt ist.
8. Probefahrt machen und auf ebener Strecke die Höchstgeschwindigkeit kontrollieren. Für Fahrzeuge ausschl. Speed Kit ist die theoretische Geschwindigkeit auf ebener Strecke 39,8 km/h. Für Fahrzeuge einschl. Speed Kit ist die theoretische Geschwindigkeit auf ebener Strecke 48 km/l
9. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

Drehungsschema für Fahrzeuge AUSSCHL. Speed Kit



Drehungsschema für Fahrzeuge EINSCHL Speed Kit



Beispiel: Für ein Fahrzeug ausschl. Speed Kit wird die Batteriespannung auf 35,5 V abgelesen. Die korrekte Drehungszahl wird danach aus dem Schema auf 488 Drehungen/Min. abgelesen.

Datum: 24.03.03	Modell:	Ersetzt:
Signatur: GE	Gegenstand: Dynamischer Strombegrenzer mit Geschwindigkeitsregelung und Stromanzeige	Von der Fahrgestellnr.: Bis zur Fahrgestellnr.:

Beschreibung

Der dynamische Strombegrenzer erfüllt vier Aufgaben:

1.) Begrenzen des gesamten Batteriestroms auf 120A

2.) Schutz der Batterien vor Tiefentladung, das heißt Begrenzung der Batteriespannung auf 31,5V durch herunterregeln des Motorstroms.

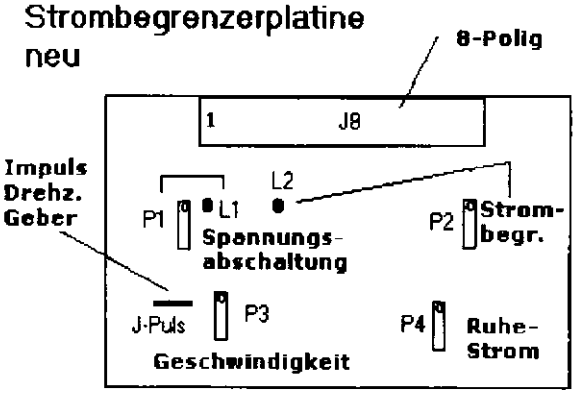
3.) Möglichkeit einer Geschwindigkeitsbegrenzung.

4.) Motorstrom an das Digital-Display weitergeben

Die ersten drei Aufgaben werden alle durch elektrisches kleiner stellen des Gashebels erreicht. Der maximale Widerstand wird begrenzt. Der Stromverbrauch des Fahrzeugs wird über einen Shunt R1 (überJ8/2 und J8/3) gemessen, der an der Motorsteuerungsplatte aufgesetzt ist. Der Strombegrenzer bekommt von der Sicherung F2 12V Versorgungsspannung, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Der Strombegrenzer ist mit zwei Leuchtdioden L1 und L2 versehen. Sie leuchten, wenn der Strombegrenzer arbeitet. L1 leuchtet bei Unterspannungsbegrenzung, L2 bei Motorstrombegrenzung.

Strombegrenzerplatine neu



PIN 1..6 wie alter Strombegrenzer
PIN 7 20mA Capa-Anzeige (blau/Pin 11 Kapamesser)
PIN 8 36V vom DC/DC Wandler

Einstellung der Begrenzungsspannung

Voraussetzungen:
Kleiner Schlitzschraubenzieher
Labornetzteil 12V fest / 20.. 50V regelbar

1.) 12V Spannung an J8-1 anschließen
2.) Masse an J8-5 anschließen
3.) Regelbare Spannung auf 45V einstellen und an J8-8 anschließen.

Bei 36V Fahrzeugen:
-Leuchtdiode L1 sollte nicht leuchten.
-Spannung soweit zurückdrehen, bis L1 leuchtet.
-Spannung messen, sie sollte **31.5V** betragen.

Ist die Spannung höher => P1 nach links drehen
Ist die Spannung niedriger => P1 nach rechts drehen

P1 so einstellen, dass L1 bei einer Spannung kleiner 31,5V leuchtet.

Bei 48V Fahrzeugen:
Vorgehensweise wie oben, Abschaltspannung ist statt 31,5V jetzt 42V.

Einstellung der Höchstgeschwindigkeit

1.) J-Puls über Flachstecker und Kabel mit Diagnosestecker Pin-5 verbinden. (Puls Drehzahlgeber)

2.) Das Fahrzeug erdfrei anheben, damit die Räder frei drehen können.

3.) Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten.

4.) Mit getretenem Gashebel am Display die Geschwindigkeit ablesen.

5.) P3 so einstellen, dass die gewünschte Maximalgeschwindigkeit erreicht wird.

gegen Uhrzeigersinn schneller
in Uhrzeigersinn langsamer

Einstellung des maximalen Stroms

Der maximale Strom wird eingestellt, indem die Batterien belastet werden und der von der Batterie abgegebene Strom gleichzeitig gemessen wird.

1.) Zangenamperemeter bei Batteriekabel anschließen

2.) Das Fahrzeug anheben, damit die Räder frei drehen können.

3.) Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten.

4.) Den Gashebel ganz durchdrücken

5.) Das Fahrzeug langsam abbremsen und den maximalen Batteriestrom auf dem Zangenamperemeter ablesen.

6.) Den Strom am Potentiometer P2 auf 120A einstellen

Ausbau des Strombegrenzers

1.) Die Sitzraumabdeckung abnehmen
2.) Den Stecker J8 abnehmen
3.) Den Strombegrenzer vom Sitzblech abschrauben.
Der Strombegrenzer ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Strombegrenzers

1.) Den Strombegrenzer mit Hilfe von vier Abstandsbuchsen, vier Scheiben, vier Muttern M3 und vier Schrauben M3 befestigen.

2.) Wenn nötig Stecker J8 reinigen und mit Vaseline einfetten.

3.) Den Stecker J8 einbauen.
Der Strombegrenzer ist jetzt eingebaut.

Datum: 24.03.03	Modell:	Ersetzt:
Signatur: GE	Gegenstand: Dynamischer Strombegrenzer	Von der Fahrgestellnr.: Bis zur Fahrgestellnr.:

Beschreibung

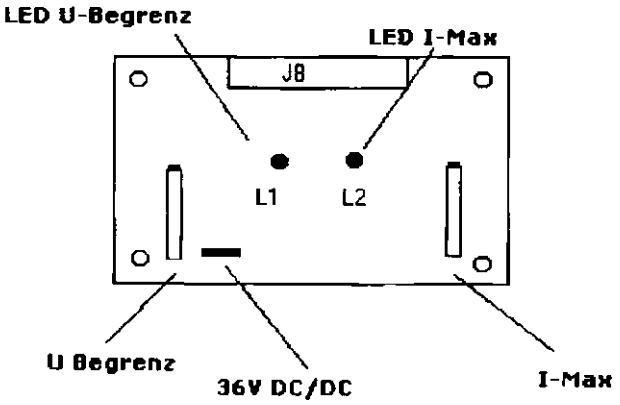
Der dynamische Strombegrenzer erfüllt zwei Aufgaben:

1.) Begrenzen des gesamten Batteriestroms auf 120A

2.) Schutz der Batterien vor Tiefentladung, das heißt Begrenzung der Batteriespannung auf 31,5V durch herunterregeln des Motorstroms.

Alle Aufgaben werden durch elektrisches kleiner stellen des Gashebels erreicht. Der maximale Widerstand wird begrenzt. Der Stromverbrauch des Fahrzeugs wird über einen Shunt R1 (überJ8/2 und J8/3) gemessen, der an der Motorsteuerungsplatte aufgesetzt ist. Der Strombegrenzer bekommt von der Sicherung F2 12V Versorgungsspannung, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Der Strombegrenzer ist mit zwei Leuchtdioden L1 und L2 versehen. Sie leuchten, wenn der Strombegrenzer arbeitet. L1 leuchtet bei Unterspannungsbegrenzung, L2 bei Motorstrombegrenzung.



Einstellung der Begrenzungsspannung

Voraussetzungen:
Kleiner Schlitzschraubenzieher
Labornetzteil 12V fest / 20.. 50V regelbar

1.) 12V Spannung an J8-1 anschließen
2.) Masse an J8-5 anschließen
3.) Regelbare Spannung auf 45V einstellen und an Flachstecker anschließen.

Bei 36V Fahrzeugen:
-Leuchtdiode L1 sollte nicht leuchten.
-Spannung soweit zurückdrehen, bis L1 leuchtet.
-Spannung messen, sie sollte **31.5V** betragen.

Ist die Spannung höher => P1 nach links drehen
Ist die Spannung niedriger => P1 nach rechts drehen

P1 so einstellen, dass L1 bei einer Spannung kleiner 31,5V leuchtet.

Bei 48V Fahrzeugen:
Vorgehensweise wie oben, Abschaltspannung ist statt 31,5V jetzt 42V.

Einstellung des maximalen Stroms

Der maximale Strom wird eingestellt, indem die Batterien belastet werden und der von der Batterie abgegebene Strom gleichzeitig gemessen wird.

1.) Zangenamperemeter bei Batteriekabel anschließen

2.) Das Fahrzeug anheben, damit die Räder frei drehen können.

3.) Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS Wahlschalter auf VORWÄRTS schalten.

4.) Den Gashebel ganz durchdrücken

5.) Das Fahrzeug langsam abbremsen und den maximalen Batteriestrom auf dem Zangenamperemeter ablesen.

6.) Den Strom am Potentiometer P2 auf 120A einstellen

Ausbau des Strombegrenzers

1.) Die Sitzraumabdeckung abnehmen
2.) Den Stecker J8 abnehmen
3.) Den Flachstecker für 36 V abnehmen
4.) Den Strombegrenzer vom Sitzblech abschrauben.
Der Strombegrenzer ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Strombegrenzers

1.) Den Strombegrenzer mit Hilfe von vier Abstandsbuchsen, vier Scheiben, vier Muttern M3 und vier Schrauben M3 befestigen.

2.) Wenn nötig Stecker J8 reinigen und mit Vaseline einfetten.

3.) Flachstecker für 36V einbauen

4.) Den Stecker J8 einbauen.
Der Strombegrenzer ist jetzt eingebaut.

Beschreibung

Der Sitzraum ist mit einer Aluminiumplatte abgedeckt, worauf das Lademodul, der Strombegrenzer und der DC/DC Wandler angebracht sind. Unten im Sitzraum ist der Stromshunt R2 angebracht.

Warnung und generelle Richtlinien

1. *Der Netzstecker der Ladebox muss immer aus der 220 V/AC Steckdose entgenommen werden, ehe mit dem Fahrzeug gearbeitet wird. Obwohl die Arbeit die el-leitenden Teile nicht direkt beeinflussen, besteht immer die Gefahr, dass man unbeabsichtigte Kurzschlüsse verursacht oder el-leitende Teile berührt.*
2. *Die Polschuhe der Batterie müssen immer abgenommen werden, ehe mit den el- leitenden Teilen des Fahrzeugs gearbeitet wird. Obwohl das El-System des Fahrzeugs von Sicherungen geschützt ist, besteht immer die Gefahr unbeabsichtigter Kurzschlüsse, die wegen des von der Batterie hergestellten grossen Stroms die Komponenten und das Leitungsnetz zerstören.*
3. *Ehe die Batteriepole aufgesetzt werden, muss das El-System des Fahrzeugs komplett eingebaut werden, damit es keine "losen" Stecker oder Leitungen gibt, die Kurzschlüsse verursachen können.*
4. *Wenn die Batteriepole angeschlossen werden, kann ein Funke entstehen. Bitte, sorgen Sie deshalb für eine gute Lüftung des Raums, in dem die Arbeit gemacht wird. Damit können die Gase der Batterie nicht entzündet werden.*
5. *Die Anleitungen beschreiben Tests, die den Anschluss des 220 V/AC Netzsteckers der Ladebox beinhalten können. Folgen Sie den Richtlinien sehr genau, und trennen Sie keine Stecker oder Flachstecker, ehe der Netzstecker der Ladebox aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist.*

Zugang zum Sitzraum

1. Die Rückenlehne ganz nach hinten schieben.
2. 2 Schrauben A und 4 Schrauben B abschrauben.
3. Die Sitzraumabdeckung kann jetzt angehober werden, damit alle Komponenten zugänglich sind.

Einbau des Hauptleitungsnetzes in den Sitzraum

Das Hauptleitungsnetz läuft vom Raum unter der Handbremsabdeckung in den Sitzraum. Von dort läuft das Leitungsnetz an dem Stromshunt R2 vorbei zur Hinterkante des Sitzraumes. Dort ist es auf der Sitzraumabdeckung befestigt.

1. Das Hauptleitungsnetz ist mit 3 Kabelbindern C unten im Sitzraum angebracht.
2. Das Hauptleitungsnetz ist mit 3 Kabelbindern D auf der Sitzraumabdeckung angebracht.

Stromshunt R2

Der Stromshunt R2 wird vom Kapazitätsmesser für das Messen des Ladestroms verwendet. Die Messleitungen zum Stromshunt sind ausserdem zum Stecker der Diagnosebox ausgeleitet. Der Stromshunt wird gleichzeitig als gemeinsamer Nullpunkt für das sekundäre El-System des Fahrzeugs verwendet.

Der Stromshunt R2 ist in der Anleitung 1/5 Nr. 3 eingehend beschrieben.

Lademodul und Kühlgebläse

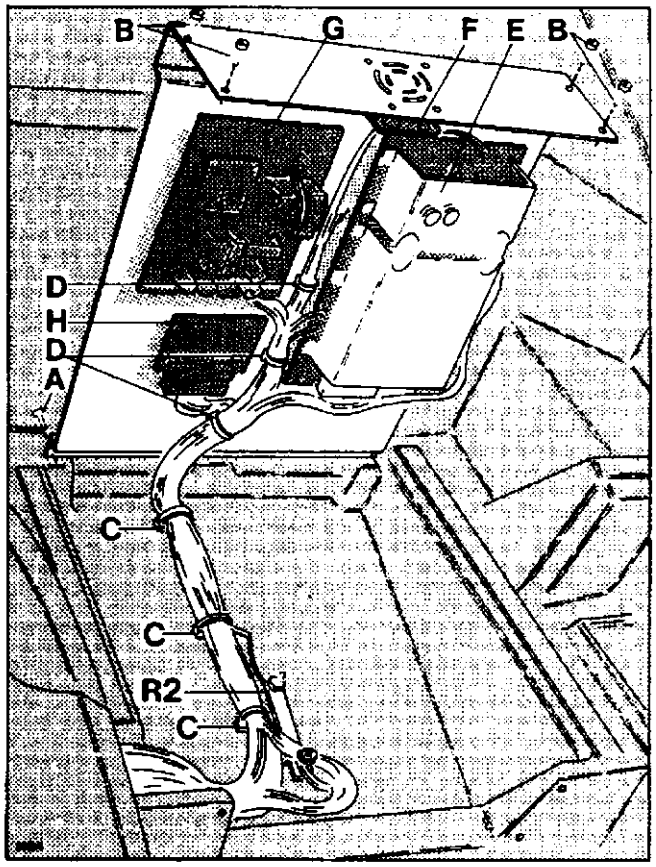
Das Lademodul E enthält die elektronische Regelung der Ladefunktion. Das Lademodul gleichrichtet und regelt den Strom von der Ladebox. Die Steuerung des Ladeverlaufs wird sowoh vom Lademodul als auch vom Kapazitätsmesser vorgenommen.

Die El-Funktion des Lademoduls ist in der Anleitung 1/5 Nr. 6 beschrieben.

Mechanischer Einbau und Einbau der Leitungen des Ladegerätes sind in der Anleitung 1/5 Nr. 5 beschrieben.

Die Sitzraumabdeckung ist mit einem Kühlgebläse F versehen, das während des Ladens für Kühlung sorgt. Das Kühlgebläse F wird von einem Thermoschalter auf der Kühlplatte des Lademoduls geschaltet, der das Gebläse einschaltet, wenn die Kühlplatte des Lademoduls eine Temperatur von etwa 60°C erreicht.

Das Kühlgebläse und dessen Verbindungen sind in der Anleitung 1/5 Nr. 4 beschrieben.



Elektronikmodule im Sitzraum

A: Schraube, B: Schraube, C und D: Kabelbinder, E: Lademodul, F: Kühlgebläse, G: DC/DC-Wandler, H: Strombegrenzer, R2: Stromshunt

DC/DC-Wandler

Der DC/DC-Wandler G formt die 36 V Batteriespannung des Fahrzeugs in 12 V um, die von de Elektronik und dem sekundären El-System (Leuchten etc.) verwendet wird. Der DC/DC-Wandler kann maximal 23 A bei 12 V abgeben. Er läuft ständig, wenn die Batteriepole aufgesetz sind. Der DC/DC-Wandler verwendet die Sitzraumabdeckung als Kühlplatte.

Der DC/DC-Wandler ist in der Anleitung 1/5 Nr. 7 eingehend beschrieben.

Der Strombegrenzer

Der Strombegrenzer H begrenzt den maximalen Batteriestrom des Fahrzeugs auf 120 A. Der Stromverbrauch wird dadurch geregelt, dass der Strom in der Motorsteuerung begrenzt wird. Der Strombegrenzer wird auch verwendet, um die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs einzustellen.

Sowohl der maximale Strom als auch die Höchstgeschwindigkeit können im Strombegrenzer eingestellt werden.

Der Strombegrenzer ist in der Anleitung 1/5 Nr. eingehend beschrieben.

Beschreibung

Der Sitzraum ist mit einer Aluminiumsplatte abgedeckt, auf der der Lademodul, der Strombegrenzer, der Kapazitätsmesser, der DC/DC-Wandler und der Diagnosestecker aufgebaut sind. Unten im Sitzraum ist der Fahrstromshunt R2 angebracht.

Warnung und generelle Richtlinien

1. *Der Netzstecker der Ladebox muss immer aus der 220 V/AC Steckdose entnommen werden, ehe am Fahrzeug gearbeitet wird. Obwohl die Arbeit die el-leitenden Teile nicht direkt betrifft, besteht die Gefahr immer, unbeabsichtigte Kurzschlüsse zu verursachen oder die el-leitenden Teile zu berühren.*
2. *Die Batteriepole müssen immer abgenommen werden, wenn mit den el-leitenden Teilen des Fahrzeuges gearbeitet wird. Obwohl das El-System des Fahrzeuges von Sicherungen geschützt ist, besteht immer die Gefahr unbeabsichtigter Kurzschlüsse, die wegen der von der Batterie gelieferten grossen Ströme für Komponenten und Leitungsnetz zerstörend sein werden.*
3. *Ehe die Batteriepole aufgesetzt werden, muss das El-System des Fahrzeuges komplett eingebaut sein, damit es keine "losen" Stecker und Leitungen gibt, die Kurzschlüsse verursachen werden können.*
4. *Wenn die Batteriepole angeschlossen werden, kann ein Funke entstehen. Sorgen Sie deshalb für eine gute Entlüftung im Raum, wo die Arbeit gemacht wird, damit die Gase vom Aufladen der Batterie nicht angezündet werden können.*
5. *Die Anleitungen geben Testroutinen an, die Anschluss des Netzsteckers der Ladebox an 220 V/AC mit sich führen können. Befolgen Sie die Richtlinien sehr sorgfältig und zertrennen Sie keine Stecker oder Flachstecker, ehe der Netzstecker der Ladebox aus der 220 V/AC Steckdose entnommen worden ist.*

Zugang zum Sitzraum

1. Die Rückenlehne ganz nach hinten schieben.
2. 2 Schrauben A und 4 Schrauben B abschrauben (Schrauben A sind in der Abbildung nicht gezeigt).
3. Die Sitzraumabdeckung kann jetzt aufgeschwenkt werden, damit alle Komponenten zugänglich sind.

Einbau des Hauptleitungsnetzes im Sitzraum

Das Hauptleitungsnetz geht vom Raum unter der Handbremsenabdeckung in den Sitzraum hinaus. Von dort läuft das Leitungsnetz am Fahrstromshunt R2 vorbei bis zur Hinterkante des Sitzraumes, wo das Hauptleitungsnetz nach oben geleitet und auf der Sitzraumabdeckung angebracht ist.

1. Das Hauptleitungsnetz ist mit 3 Kabelbindern C im Boden des Sitzraumes festgemacht.
2. Das Hauptleitungsnetz ist mit 3 Kabelbindern D aus der Sitzraumabdeckung festgemacht.
3. Die Sitzraumabdeckung ist mit einer Kantenleiste L zum Schutz der Leitungen versehen, wo diese in die Karosserie hineinlaufen.

Fahrstromshunt R2

Der Fahrstromshunt R2 wird vom Kapazitätsmesser zum Messen des Ladestroms verwendet. Die Messleitungen zum Fahrstromshunt sind ausserdem zum Stecker der Diagnosebox ausgeleitet. Der Fahrstromshunt wird gleichzeitig als gemeinsamer Nullpunkt für das sekundäre El-System des Fahrzeuges verwendet.

Der Fahrstromshunt R2 ist in der Anleitung 1/5 Nr. 3 eingehend beschrieben.

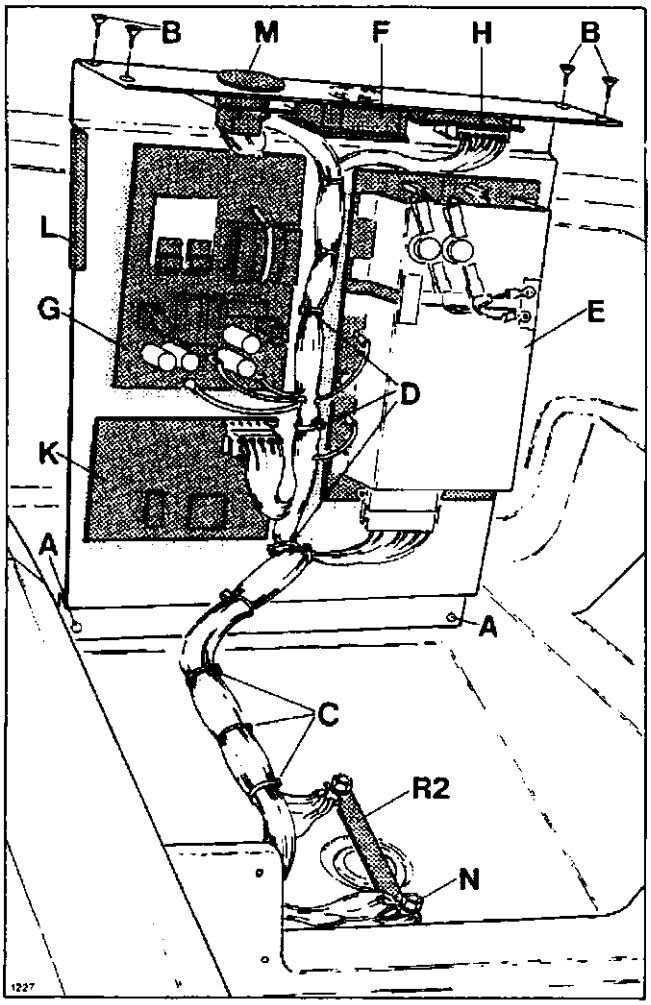
Lademodul und Kühlgebläse

Der Lademodul E enthält die elektronische Regelung der Ladefunktion. Der Lademodul sorg für die Gleichrichtung und Regelung des Stroms der Ladebox. Die Steuerung des Ladeverlauls wird sowohl vom Lademodul als vom Kapazitäts

messer vorgenommen.

Die El-Funktion des Lademoduls ist in der Anleitung 1/5 Nr. 6 beschrieben. Mechanischer Einbau und Montage der Leitungen des Ladegeräts sind in der Anleitung 1/5 Nr. 5 beschrieben.

Die Sitzraumabdeckung ist mit einem Kühlgebläse F versehen, das während des Ladens für Kühlung sorgt. Das Kühlgebläse F ist von einem Thermoschalter auf der Kühlplatte des Lademoduls gesteuert, der das Gebläse schaltet, wenn die Kühlplatte des Lademoduls eine Temperatur von etwa 60°C erreicht. Das Kühlgebläse und dessen Verbindungen sind in der Anleitung 1/5 Nr. 4 beschrieben.



Elektronikmodule im Sitzraum

A: Loch für Montageschraube, B: Schraube, C und D: Kabelbinder, E: Lademodul, F: Kühlgebläse, G: DC/DC-Wandler, H: Strombegrenzer, K: Kapazitätsmesser, L: Kantenleiste zum Schutz der Leitungen, M: Gummideckel und Diagnosestecker, R2: Fahrstromshunt

Kapazitätsmesser

Der Kapazitätsmesser K misst und registriert der Stromverbrauch des Fahrzeuges und den aufgeladenen Strom. Der Kapazitätsmesser steuert die Anzeige des Batteriezustandsanzeigers. Der Kapazitätsmesser ist zum Teil vom Lademodul gesteuert. Die Funktion sowohl des Ladegeräts als des Kapazitätsmessers ist in der Anleitung 1/5 Nr. 6 eingehend beschrieben.

DC/DC-Wandler

Der DC/DC-Wandler G formt die 36 V Batteriespannung des Fahrzeuges in 12 V um, die von der Elektronik und vom sekundären El-System (Leuchten etc.) verwendet werden. Der DC/DC-Wandler kann bei 12 V höchstens 23 A abgeben. Er ist ständig tätig, wenn die Batteriepole aufgesetzt sind. Der DC/DC-Wandler benutzt die Sitzraumabdeckung als Kühlplatte.

Der DC/DC-Wandler ist in der Anleitung 1/5 Nr. 7 eingehend beschrieben.

Strombegrenzer

Der Strombegrenzer H begrenzt den maximalen Batteriestromverbrauch des Fahrzeuges auf 120 A. Der Stromverbrauch wird geregelt, indem der Strom in der Motorsteuerung begrenzt wird. Der Strombegrenzer wird auch zum Begrenzen der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges verwendet.

Sowohl der maximale Strom als auch die Höchstgeschwindigkeit können im Strombegrenzer eingestellt werden.

Der Strombegrenzer ist in der Anleitung 1/5 Nr. eingehend beschrieben.

Diagnosestecker

Der Diagnosestecker M enthält Verbindungen zu Diagnosebox, mit der die Ladefunktion, der DC/DC-Wandler, die Batteriespannung und der Batteriestrom kontrolliert werden können. Der Stecker ist zugänglich, wenn der Gummideckel M abgenommen wird.

Beschreibung

Der Ladestromshunt R2, der unten im Sitzraum angebracht ist, wird vom Kapazitätsmesser zum Messen des Batterieladestroms verwendet. Der Ladestromshunt besteht aus einem Widerstandselement. Der Strom vom Ladegerät geht durch den Shunt und verursacht einen Spannungsabfall von 3,3 mV pro A. Das entspricht bei vollem Ladestrom = 15 A einem Spannungsabfall über dem Shunt von 50 mV. Den Spannungsabfall verwendet der Kapazitätsmesser um den Ladestrom zu erreichen.

Achtung: Es darf nie Material vom Ladestromshunt durch feilen, schleifen oder bohren entfernt werden.

Die Messleitungen vom Shunt sind auch an den Diagnosestecker geführt.

Der eine der Anschlüsse des Shunts wird als 0 V-Knotenpunkt für die Elektronik und das sekundäre El-System des Fahrzeugs verwendet. Vom 0 V-Punkt wird nur eine Leitung zum 0 V-Punkt der Batterie geleitet. Diese Leitung ist an der Motorsteuerungsplatte auf dem Fahrstromshunt R1 aufgesetzt.

Die Messleitungen HR und GE des Ladestromshunts zum Kapazitätsmesser liegen separat zu den übrigen Leitungen, um Messfehler zu vermeiden.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Schlitzschraubenzieher	
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	15 Nm
	Vaseline	

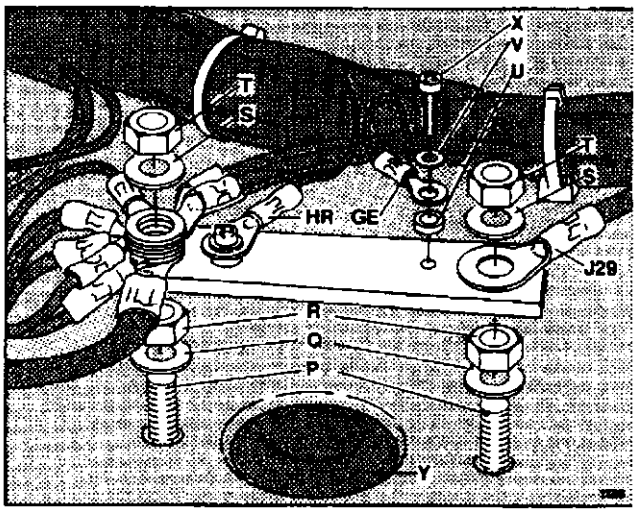
Ausbau des Ladestromshunts

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. 2 Schrauben X ausschrauben.
5. 2 Muttern T abschrauben. Der Ladestromshunt R2 ist jetzt ausgebaut.
6. Unten im Boden ist das Fahrzeug mit zwei Schrauben P, Scheiben Q und Muttern R versehen. Normalerweise ist es nicht notwendig, diese auszuschrauben.

Kontrolle vor Einbau

1. Den Gumminippel Y auf Schäden kontrollieren. Der Gumminippel wirkt als Vent im Sitzraum und muss intakt sein, um Wassereindringen von der Unterseite des Fahrzeugs zu vermeiden.
2. Reinigen, und Gewindeenden der Schrauben i und Muttern R auf Korrosion kontrollieren. Wenn nötig, mit Neuteilen ersetzen.

   Anziehmoment der Muttern R 15 Nm.
3. Reinigen, und Anschlüsse auf allen Leitunger auf Verformungen und Grate kontrollieren. Di Krümmungen der Leitungen kontrollieren. Wenn nötig, Anschlüsse austauschen.
4. Falls der Ladestromshunt korrodiert ist, muss er ausgetauscht werden.
5. Den Ladestromshunt und die Anschlüsse mit Vaseline einschmieren.



Ladestromshunt R2

J29: Leitung zum Ladegerät, P: Schraube, Q: Scheibe, R: Mutter, S: Scheibe, T: Mutter, U: Nylonscheibe, V: Scheibe, X: Schraube, Y: Gumminippel.

GE: gelb, HR: hellrot

Einbau des Ladestromshunts

1. Den Ladestromshunt an die Gewindeenden P aufsetzen. Der Ladestromshunt wird von den Scheiben Q und den Muttern R vom Boden angehoben.
2. Die SW-Leitung J29 an den hinteren Anschluss des Ladestromshunts aufsetzen.
3. Die übrigen 9 schwarzen Leitungen an den vorderen Anschluss des Stromnebenschlusses mit der dicksten Leitung zuerst aufsetzen. Die Anschlüsse wie einen Stern um die Klemme verteilen, damit sie einander nicht verbiegen.
4. Die Scheiben S und die Muttern T aufsetzen. Gegenhalten der Muttern R, wenn die Muttern T angezogen werden.

   Anziehmoment 15 Nm.
5. Die HR- und GE-Leitung mit Nylonscheiben U, Scheiben V und Schrauben X aufsetzen.

   Achtung: Es ist wichtig, dass die Nylonscheiben U korrekt angebracht werden. Die Schrauben X müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu erreichen.

   Der Ladestromshunt ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie anschliessen. Um die Batterien zu entladen, wird die Heizstufe II für einige Minuten eingeschaltet.
2. Die Diagnosebox anschliessen.
3. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass der Ladestrom auf 10 bis 15 A steigt. Je nach dem Ladezustand der Batterien kann die Anzeige bis unter 10 A in wenigen Minuten abfallen.

   Falls der Zeiger des Amperemessers zur falschen Seite zeigt, sind die Leitungen an den Ladestromshunt R2 falsch aufgesetzt.
4. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

Beschreibung

Das Kühlgebläse des Sitzraumes ist vorne in der Abdeckung des Sitzraumes angebracht. Das Kühlgebläse wird von einem Thermoschalter K auf der Kühlplatte des Ladegeräts gesteuert, der das Gebläse einschaltet, wenn die Kühlplatte eine Temperatur von etwa 60°C erreicht. Das Kühlgebläse zieht frische Luft durch die Rippen vorne in der Abdeckung und entlüftet durch den Schlitz zwischen der Hinterkante des Sitzes und der Abdeckung. Deshalb darf der Sitz mit Decken oder Kissen nicht abgedeckt werden, wenn das Fahrzeug geladen wird. Wenn die Funktion der Belüftung wegen defekten Gebläses, Thermoschalters oder verstopfter Luftströmung versagt, ist das Ladegerät mit einem weiteren Thermoschalter L auf der Kühlplatte versehen, der bei einer Temperatur von etwa 80°C das Ladegerät ausschaltet.

Das Kühlgebläse wird normalerweise am Anfang des Ladevorgangs ausgeschaltet sein, während die Kühlplatte des Ladegerätes aufgeheizt wird. Das gleiche gilt während des Wartungsladens, wo Ladestrom und Verluste klein sind.

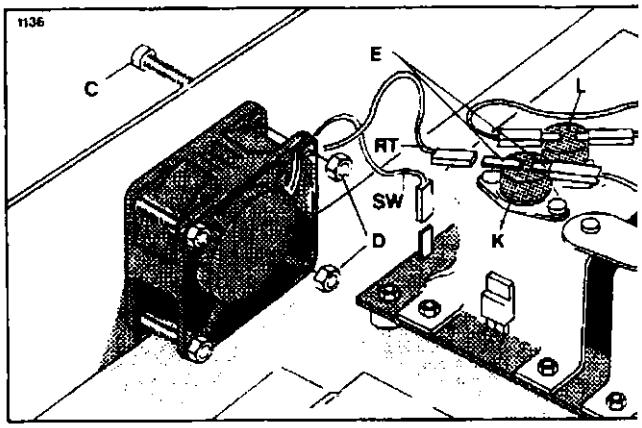
Das Kühlgebläse läuft mit 24 V und wird mit 36 V durch den auf dem Ladegerät angebrachten Thermoschalter geschaltet. Die -Leitung des Kühlgebläses ist mit dem Ladegerät verbunden, wo ein Serienwiderstand die Spannung auf etwa 24 V reduziert.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Ring-/Maulschlüssel 7 mm
Vaseline

Ausbau des Kühlgebläses

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. Die Anschlüsse mit RT-Leitung auf dem Thermoschalter des Ladegerätes abnehmen. Die Anschlüsse mit SW-Leitung auf der Platine des Ladegerätes abnehmen.
5. 4 Schrauben C ausschrauben. Das Kühlgebläse ist jetzt ausgebaut.



Kühlgebläse im Sitzraum

C: Schraube, D: Mutter, E: die Anschlüsse des Thermoschalters, K: Thermoschalter zum Kühlgebläse, L: der Sicherheitsschalter des Ladegerätes beim Überhitzen

RT: rot, SW: schwarz

Einbau des Kühlgebläses

1. Das Kühlgebläse mit 4 Schrauben C und 4 Muttern D einbauen. Sicherstellen, dass das Kühlgebläse mit den Leitungen gegen den Sitzraum korrekt sitzt. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
2. Die Anschlüsse mit Vaseline einschmieren.
3. Die Anschlüsse mit RT-Leitung auf den Thermoschalter K des Ladegerätes aufsetzer
4. Die Anschlüsse mit SW-Leitung an die Platin des Ladegerätes aufsetzen. Das Kühlgebläse ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Die Ladebox an Netzversorgung 220 V/AC anschliessen.
3. Falls das Ladegerät kälter als 60°C ist, wird das Kühlgebläse nicht anlaufen. Den Thermokontakt K zwischen den Anschlüssen E deshalb kurzschliessen. Das Kühlgebläse muss jetzt anlaufen.

4. Die Spannung zwischen der RT- und der SW-Leitung messen. Die Spannung muss zwischen 20 und 35 V liegen, wenn das Kühlgebläse läuft - abhängig vom Ladezustand der Batterie. Falls die Spannung von diesen Angaben abweicht, ist das Ladegerät defekt und muss ausgetauscht werden.
5. Die Netzversorgung 220 V/AC ausschalten, und die Sitzraumabdeckung aufsetzen.
6. Die Diagnosebox anschliessen, und die Ladebox an die Netzversorgung 220 V/AC anschliessen.
7. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox sicherstellen, dass das Ladegerät mit mindestens 10 A ladet.

   Falls das Ladegerät mit weniger Strom als 10 A ladet, gibt es keine Sicherheit, dass die Temperaturzunahme des Ladegerätes ausreicht, um das Kühlgebläse einzuschalten. Wenn der Ladestrom unter 10 A beträgt müssen die Batterien deshalb erst entladen werden, z.B. dadurch, dass die Heizstufe II einige Zeit eingeschaltet wird.
8. Nach dem Laden mit einem Ladestrom höher 10 A über einen längeren Zeitraum sicherstellen, dass das Kühlgebläse läuft. Falls das Kühlgebläse nicht läuft, und das Ladegerät wegen Überhitzung ausschaltet, ist der Thermoschalter K des Ladegerätes defekt, und das Ladegerät muss ausgetauscht werden.

Beschreibung

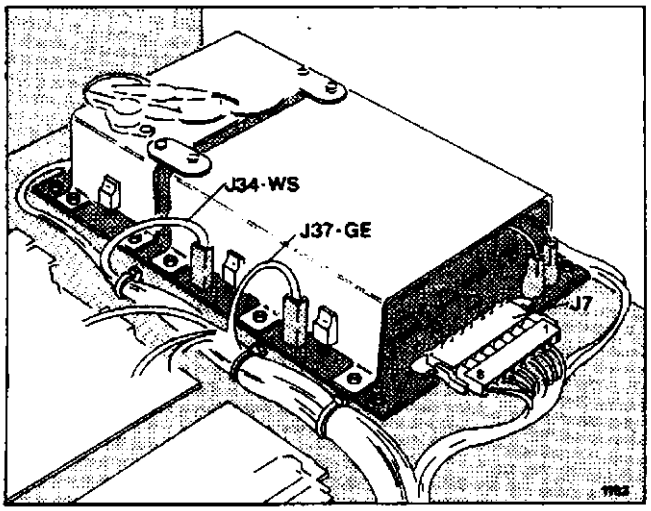
Die El-Funktionen der Ladeeinheit sind in der Anleitung 1/5 Nr. 6 beschrieben. Diese Anleitung beschreibt den mechanischen und elektrischen Einbau der Ladeeinheit. Die Ladeeinheit ist im Sitzraum angebracht.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Schlitzschraubenzieher	
	Steckschlüssel	5,5 mm
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Vaseline	

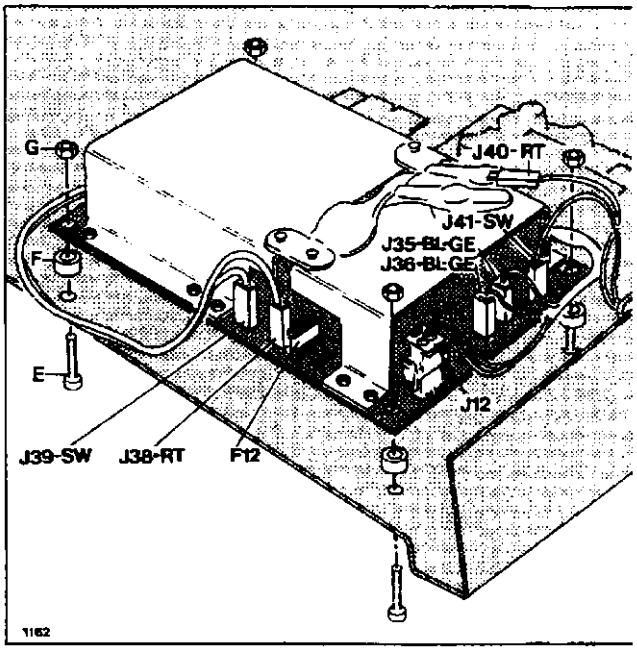
Ausbau der Ladeeinheit

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Flachstecker des Kühlgebläses mit Leitungen RT und SW abnehmen.
4. Die Flachstecker vom Hauptleitungsnetz J34, J35, J36, J37, J38 und J39 abnehmen.
5. Den Stecker vom Hauptleitungsnetz J12 und J7 abnehmen.
6. 4 Schrauben E abschrauben. Die Ladeeinheit ist jetzt ausgebaut.



Die Ladeeinheit von der Innenseite der Sitzraumabdeckung gesehen

J7: 8-poliger Stecker mit Steuerverbindungen vom Hauptleitungsnetz. J34-WS: schwarze Leitung von der Ladebox über das Hauptleitungsnetz. J37-GE: schwarze Leitung von der Ladebox über das Hauptleitungsnetz.



Die Ladeeinheit von der Kante der Sitzraumabdeckung gesehen

E: Schraube, F: Distanzstück, G: Mutter.

J12: Stecker vom Thermoschalter im Motorraum über das Hauptleitungsnetz.

J35-BL-GE und J36-BL-GE: blau-gelbe Triggerwicklung von der Ladebox über das Hauptleitungsnetz. J38-RT: rot +36 V von der Hauptsicherung F11 im Motorraum über das Hauptleitungsnetz.

J39-SW: schwarz 0 V vom Stromshunt R2 im Sitzraum über das Hauptleitungsnetz.

J40-RT und J41-SW: rote und schwarze Leitung vom Kühlgebläse.

Einbau der Ladeeinheit

1. Ladeeinheit mit 4 Satz Schrauben E, Distanzstücke F und Muttern G einbauen.
2. Die Flachstecker und Stecker reinigen und mi Vaseline einfetten.
3. Die Flachstecker J34-WS und J37-GE vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
4. Die Flachstecker J38-RT und J39-SW vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.

5. Die Flachstecker J35-BL-GE und J36-BL-GE vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.

   Achtung: Die Leitungsfarben in den Punkten 3 und 5 sind paarweise gleich, und können deshalb beliebig aufgesetzt werden.
6. Den Stecker J12 und J7 vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
7. Die Flachstecker J41-SWvom Kühlgebläse auf der Platine der Ladeeinheit aufsetzen.
8. Die Flachstecker J40-RT vom Kühlgebläse auf dem Thermokontakt der Ladeeinheit aufsetzen.

   Die Ladeeinheit ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie anschliessen.
2. Sorgfältige Kontrolle der Montage vornehmen, ehe die Netzversorgung 220 V/AC angeschlossen wird. 0 V auf den Flachstecker J39-SW-Leitung der Ladeeinheit messen. 36 V auf den Flachstecker J38-RT-Leitung der Ladeeinheit messen.
3. Den Teil des Ladegeräts vom Sicherheitssystem der Motorsteuerung kontrollieren.

   Den Zündschlüssel drehen, und sicherstellen, dass der Motor läuft. Die Zündung ausschalten.
4. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.
5. Die Diagnosebox und die Netzversorgung 220 V/AC anschliessen.
6. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass das Ladegerät Strom zur Batterie leitet.
7. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass das Laden abschaltet, wenn der Zündschlüssel gedreht wird. Sicherstellen, dass das Fahrzeug sich nicht fahren lässt. Die Zündung ausschalten.
8. Nach einiger Zeit Laden kontrollieren, ob das Kühlgebläse läuft, wenn die Raumtemperatur über 15°C ist. Das Kühlgebläse muss einschalten, wenn die Kühlplatte des Ladegeräts über 60°C ist.
9. Nach dem Laden kontrollieren, dass der Batteriezustandsanzeiger auf 1/1 steht, und dass die 82%- und 100%-Lampe der Diagnosebox leuchten.

Sicherung F12

Die Sicherung F12 sichert die Verbindung J38-RT des Ladegeräts zum +Pol der Batterie. Die Sicherung brennt durch, wenn im Ladegerät Kurzschlüsse entstehen.

Die Sicherung F12 beträgt 30 A.

Steckerverbindungen auf der Ladeeinheit

Stecker J7

J7-1	GE-RT	Der Sicherheitskreislauf der Motorsteuerung vom Oberteilschalter
J7-2	GR-RT	FEHLER-Signal zur Diagnosebox
J7-3	GE-WS	100%-Signal zum Kapazitätsmesser
J7-4	OR-WS	82%-Signal zum Kapazitätsmesser
J7-5	BL-RT	ETG-Signal zur Diagnosebox
J7-6	BR	Der Sicherheitskreislauf der Motorsteuerung zum Gashebelpotentiometer
J7-7	BL-WS	Signal "Netz angeschlossen" zur Diagnosebox und zum Instrument
J7-8	GE	Signal "Anlasserschloss angeschlossen" vom Schlüsselkreislauf

Stecker J12

J12-1	GE	Thermofühler vom Motorraum (Batterietemperatur)
J12-2	BL	Thermofühler vom Motorraum (Batterietemperatur)

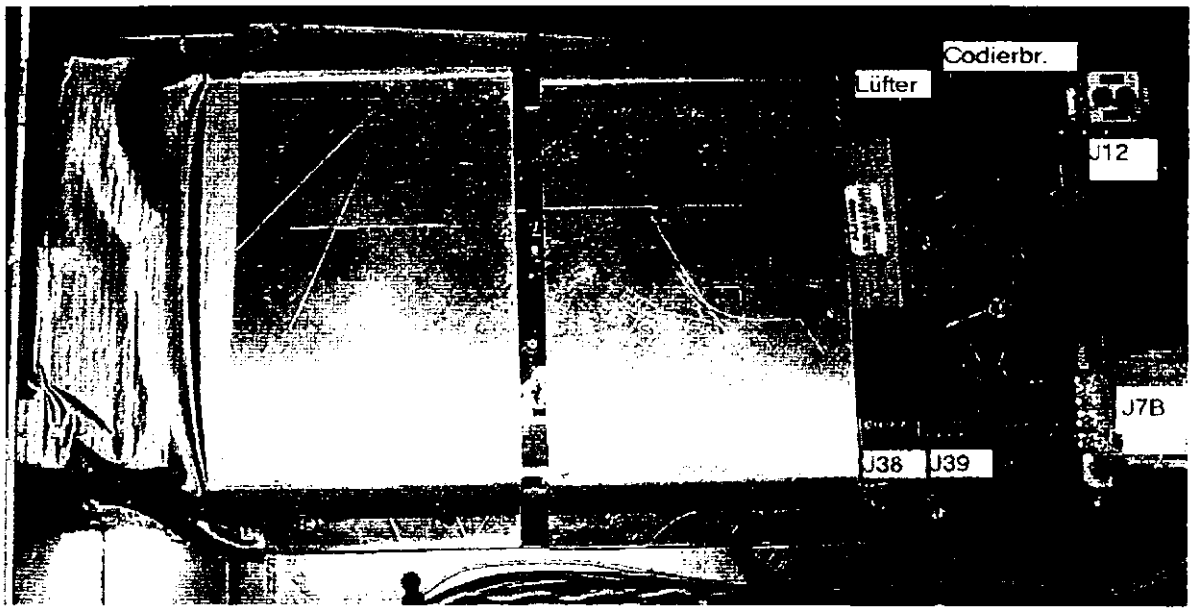
Flachsteckerverbindungen

J37-GE	Wicklung von der Ladebox
J34-WS	Wicklung von der Ladebox
J35-BL-GE	Triggerwicklung von der Ladebox
J36-BL-GE	Triggerwicklung von der Ladebox
J38-RT	36 V von der Hauptsicherung F11 der Motorsteuerung (Batteriespannung)
J39-SW	0 V zum Stromshunt R2 im Sitzraum (gemeinsamer 0-Punkt)
J40-RT	36 V zum Kühlgebläse
J41-SW	0 V über Serienwiderstand zum Kühlgebläse. Der Widerstand verursacht einen Spannungsabfall von etwa 12 V, so dass das Kühlgebläse 24 V bekommt.

Datum: 23.03.03	Modell:	Ersetzt:
Signatur: GE	Gegenstand: HF – Ladegerät	Von der Fahrgestellnr.: Bis zur Fahrgestellnr.:

Beschreibung

Der HF-Lader ist ein Prozessor gesteuertes Lademodul, welches den Ladestrom und die Ladespannung für die Batterien steuert. Der HF-Lader lädt die Batterien je nach der eingestellten Ladekurve. Die Ladekurve wird über die vier Codierbrücken (siehe Bild) eingestellt. Welche Einstellung für welche Batterien benötigt wird steht auf den nächsten Seiten. Der HF-Lader ist selbststeuernd. Die Ladefunktion ist tätig, wenn der HF-Lader an 220V AC angeschlossen wird. Der HF-Lader hat einen Langzeitspeicher welcher die Batteriespannung über Jahre speichert. Ausgelesen wird der Speicher über eine RS232 Schnittstelle. Der Lader zykelt die Akkus automatisch ein, dass heißt er lädt bei der ersten Ladung mit 5A und erhöht den Ladestrom von Ladung zu Ladung um 1A bis zum Maximalstrom.

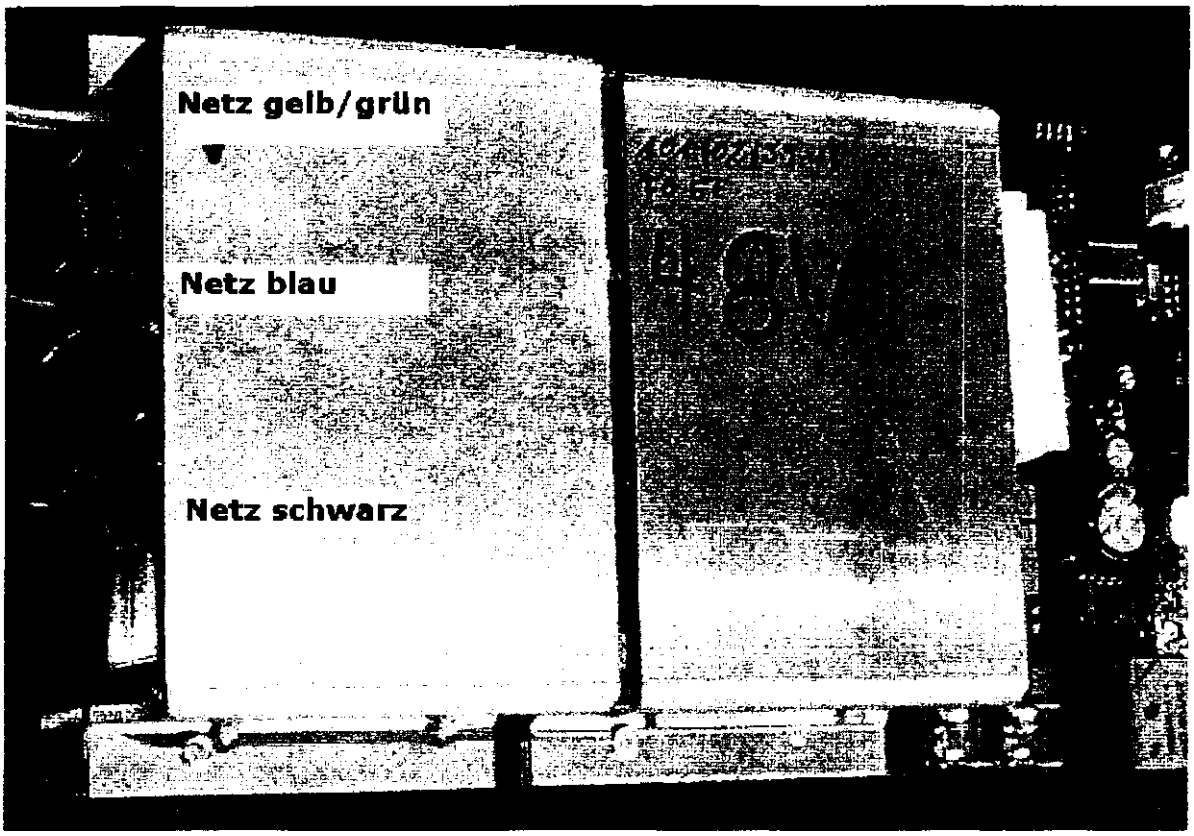


Ausbau des HF-Laders

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Flachstecker vom Hauptleitungsnetz J39 (SW) und J38 (RT) abnehmen.
4. Den Stecker vom Hauptleitungsnetz J12 und J7b abnehmen.
5. 6 Muttern auf der Unterseite des Sitzblechs lösen.
6. Den HF-Lader vom Sitzblech abnehmen.
7. Das Textilklebeband beim Lüfter entfernen.
8. Den Stecker für das Kühlgebläse abnehmen.
9. Die Flachstecker zur Kaltgerätebuchse (220V AC) abnehmen.
   Der HF-Lader ist jetzt ausgebaut.

Einbau des HF-Laders

1. Die Flachstecker zur Kaltgerätebuchse (220V AC) anstecken. Wichtig ! die Farben wie in der Zeichnung anschließen. Schutzleiter (**gelb/grün**) hat Verbindung zum Gehäuse ! **Werden Schutzleiter und Spannungsführende Leiter beim Anschließen vertauscht, besteht LEBENSGEFAHR !!!**
2. Schutzfolie mit Löchern für die Schrauben unter den HF-Lader legen.
3. HF-Lader mit 6 Muttern am Sitzblech festschrauben.
4. Die Flachstecker und Stecker reinigen und mit Vaseline einfetten.
5. Die Stecker J12 und J7b vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
6. Die Flachstecker J39 (SW) und J38 (RT) vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
7. Den Stecker für das Kühlgebläse aufsetzen.
8. Das Textilklebeband beim Lüfter festkleben.
   Der HF-Lader ist jetzt eingebaut.



Kontrolle und Endmontage

1. Prüfen, ob die Codierbrücken zu den eingebauten Batterien passen.
2. Die Polschuhe der Batterie anschließen.
3. Sorgfältige Kontrolle der Montage vornehmen, ehe die Netzversorgung 220V/AC angeschlossen wird.
4. Der Lüfter läuft nach Anschluss der Netzleitung an.
5. Mit einem Zangenamperemeter kontrollieren, dass der HF-Lader Strom zur Batterie leitet.
6. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen und verschrauben.

Ladekurve und Batterien

Es können bis zu 16 verschiedene Akkus mit dem HF-Ladegerät geladen werden. Die verschiedenen Ladekurven werden über vier Codierbrücken eingestellt.
X = durchtrennte Brücke, O = verbundene Brücke.

Codierbrücken

	Akkutyp	Brücken 1 23 4
Ladekurven:	Deta 80/100Ah, 3 Akkus	OOOO
	Unikor 100Ah, 3 Akkus	XOOO
	Banner 109, 3 Akkus	OXOO
	Banner 139Ah, 3Akkus	XXOO
	Hawker RGT 70, 2 Akkus	OOXO
	Hawker Genesis 70Ah, 3 Akkus	XOXO
	SSB / Champion 100 Ah, 3 Akkus	OXXO
	SSB / Champion 100 Ah, 4 Akkus	OXOX
	Unikor 100 Ah, 4 Akkus	XXOX
	Banner 109 Ah, 4 Akkus	OOXX
	Hawker RGT 70, 4 Akkus	XOXX
	Hawker Genesis 70 Ah, 4 Akkus	OXXX
	Freiprogrammierbar	XXXX

Über eine serielle Schnittstelle können im Citycom Werk Ladekurven für alle, auch zukünftigen Akkus programmiert werden. Für die programmierte Ladekurve werden alle Codierbrücken durchtrennt.

Diese Anleitung beschreibt die theoretische Arbeitsweise des Ladegeräts und Kapazitätsmessers.

Allgemein

Das Ladegerät besteht aus einer Ladebox, die einen Umwandler zur Reduzierung der 220 V/AC des Netzes auf etwa 60 V enthält. Ausserdem hat der Umwandler eine sogenannte Triggerwicklung von etwa 17 V/AC, die zur Synchronisierung des Gleichrichters des Ladegeräts im Verhältnis zur Frequenz des Netzes verwendet wird. Die reduzierte Wechselspannung vom Umwandler wird im Lademodul zu Gleichstrom gleichgerichtet und wird zum Laden der Batterien geregelt. Das Lademodul ist selbststeuernd. Die Ladefunktion ist tätig, wenn:

1. 220 V/AC Steckdose angeschlossen ist.
2. Die Zündung ausgeschaltet ist.

Der Kapazitätsmesser misst den Stromverbrauch des Fahrzeugs in Ampere x Zeit (Ah). Der Ausgang des Kapazitätsmessers zählt nach unten, während das Fahrzeug Ah verbraucht. Der Kapazitätsmesser korrigiert Ah entsprechend der Höhe des Stroms und der Raumtemperatur. Hohe Ströme und niedrige Temperaturen zählen "starker" als schwache Ströme und hohe Temperaturen.

Wenn das Ladegerät an 220 V/AC angeschlossen wird, und die Zündung ausgeschaltet ist, zählt der Kapazitätsmesser nach oben. Um ein volles Laden sicherzustellen, zeigt der Kapazitätsmesser nicht vollgeladen an, ehe der ganze Ladeverlauf fertig ist. Der Kapazitätsmesser ist während des Ladens zum Teil vom Lademodul gesteuert.

Der Kapazitätsmesser ist ständig tätig, wenn die Batteriepole des Fahrzeugs angeschlossen sind. Wenn die Batteriepole abgenommen werden, oder die Versorgungsspannung (36 V) zum Kapazitätsmesser unterbrochen wird, "vergisst" der Kapazitätsmesser seinen Wert. Der Kapazitätsmesser zeigt einem fest eingestellten Wert, wenn die Versorgungsspannung wieder angeschlossen wird.

Der Batteriezustandsanzeiger im Instrumentenmodul ist die Ausgabeeinheit des Kapazitätsmessers. Der Batteriezustandsanzeiger setzt das Ausgangssignal (0–2 V) vom Kapazitätsmesser in Licht in den Lampen des Batteriezustandsanzeigers um. Der Batteriezustandsanzeiger hat insgesamt 12 Lampen, die alle leuchten, wenn die Batterien vollgeladen sind. Wenn das Ausgangssignal des Kapazitätsmessers "zwischen zwei Pünktchen steht", wird der Batteriezustandsanzeiger das letzte Pünktchen halb einschalten, was als weichen Übergang zu sehen ist.

Entladen

Die Batterien enthalten etwa 90 Ah, wenn sie vollgeladen sind. Um die Batterien zu schützen, werden die Batterien während eines Entladevorgangs auf dem Batteriezustandsanzeiger tatsächlich nur zur Hälfte entleert.

Das Fahrzeug kann während eines Entladevorgangs höchstens 50 Ah entnehmen. Weil das Fahrzeug unter normalen Fahrverhältnissen mit einem Durchschnittsstrom von 40–60 A die Batterie entladen wird, entspricht dieses einer Fahrt von etwa 1 Stunde.

Laden

Das Laden der Batterien ist in 3 Hauptphasen aufgeteilt. Hauptladen, Nachladen und Wartungsladen. Der Ladeverlauf einer Batterie ist nicht eindeutig bestimmt, weil die Strom- und Spannungswerte vom Ladezustand der Batterie, von der Temperatur und nicht zuletzt vom Alter der Batterie abhängig sind. Deshalb sind die nachfolgenden Zahlwerte nur richtungweisend.

Hauptladen

Das Hauptladen ersetzt die Energie, die von der Batterie verbraucht ist. Der Hauptladevorgang bringt grundsätzlich so viele Ah in die Batterie, wie das Fahrzeug während des Entladens verbraucht hat. Das Hauptladen muss deshalb nach einem Entladevorgang 50 Ah in die Batterie laden. Das Ladegerät ladet im Hauptladevorgang durchschnittlich 12 A. D.h., dass der Hauptladevorgang bis zu 4–5 Stunden dauern kann, wenn die Batterien laut dem Batteriezustandsanzeiger

ganz entladen sind.

Das Hauptladen wird vom Ladegerät gesteuert und ist temperaturabhängig. Der Kapazitätsmesser zählt bis auf höchstens 82% (10 Pünktchen) während des Hauptladevorgangs.

Das Hauptladen wird beendet, wenn das Ladegerät merkt, dass die Batteriespannung die Gasungsspannung erreicht hat. Die Gasungsspannung ist ein vorbestimmter Wert, der vom Batterietyp und von der Temperatur bestimmt ist.

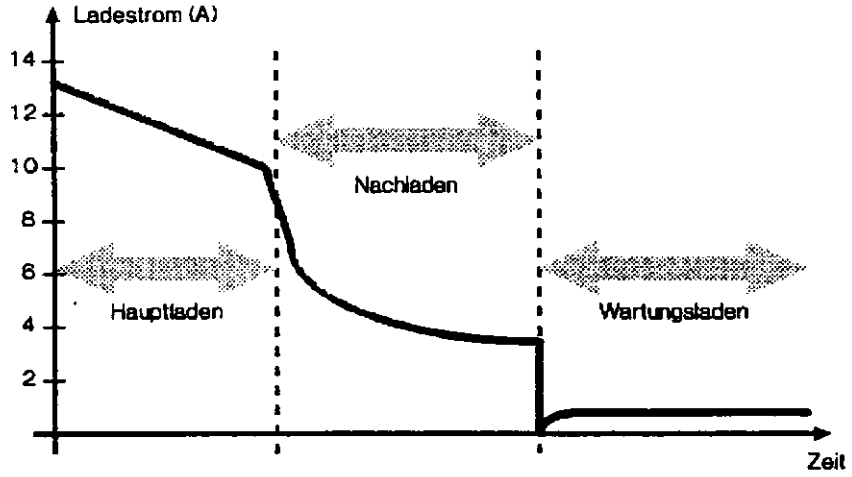
Nachladen

Das Nachladen wird zur Stabilisierung der Batterie verwendet. Das Nachladen hat zur Folge, dass das Wasser der Batterie in Sauer- und Wasserstoff zertrennt wird. Man sagt, dass die Batterie gast. Die Gasentwicklung rührt die Flüssigkeit in der Batterie um und gleicht die Säuredichte aus. Das Nachladen stellt ausserdem sicher, dass einzelne Zellen, die nicht vollgeladen sind, in gleichem Masse wie die übrigen Zellen der Batterie aufgeladen werden. Das Nachladen wird auch als Ausgleichsladen bezeichnet. Der Strom fällt während des Nachladens. Bei neuen Batterien ist der Strom niedrig, durchschnittlich unter 4 A, und bei älteren Batterien kann der Strom bis auf 6-7 A steigen. Die Nachladezeit wird auf Grund der rechten Liste vom Lademodul bestimmt. Das Lademodul steuert den Kapazitätsmesser während des Nachladens, wo der Kapazitätsmesser von 82 bis auf 90% steigt (von 10 bis 11 Pünktchen). Erst wenn das Nachladen fertig ist, steuert das Lademodul den Kapazitätsmesser auf 100% (12 Pünktchen).

Hauptladezeit (Stunden)	Nachladezeit (Stunden)
0,5	1,8
1,0	2,9
1,5	3,3
2,0	4,1
2,5	4,4
3,0	4,7
3,5	4,9
4,0	5,1
4,5	5,4
5,0	5,7

Wartungsladen

Das Wartungsladen gleicht das Selbstentladen der Batterien und den Eigenverbrauch des Fahrzeugs zum Kapazitätsmesser und DC/DC-Wandler aus. Der Eigenverbrauch beträgt etwa 150 mA. Der Wartungsstrom beträgt für neue Batterien weniger als 0,5 A, kann aber für ältere Batterien bis über 2 A steigen. Das Wartungsladen ist temperaturabhängig.

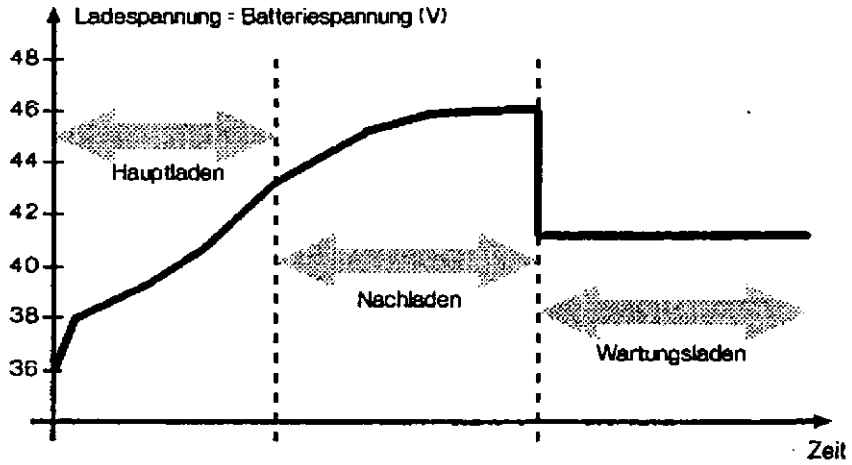


Ladekennlinie

Das obenstehende Diagramm zeigt den Ladestrom in einem typischen Ladeverlauf. Wenn das Ladegerät angeschlossen wird (ganz links im oberen Diagramm), gibt das Ladegerät maximalen Strom ab. Die Spannung ist beim Anschluss niedrig, steigt aber bis über 38 V schnell an, wie es aus dem unteren Diagramm zu ersehen ist, der die Spannung der Batterie während des Ladeverlaufs zeigt. Wenn die Spannung im Hauptladevorgang allmählich steigt, wird der Strom ein wenig reduziert, weil das Ladegerät eine fast konstante Leistung abgibt. Während des Hauptladens zählt der Kapazitätsmesser nach oben, stoppt aber wenn er 82 % (10 Pünktchen) erreicht.

Wenn die Batteriespannung die Gasungsspannung erreicht, steuert das Ladegerät das Aufladen in das Nachladen. Gleichzeitig steuert das Ladegerät den Kapazitätsmesser bis auf 82% (10 Pünktchen). Der Strom fällt jetzt sehr viel. Die Nachladezeit ist auf Grund der zum Hauptladen verwendeten Zeit vom Lademodul berechnet. Der Kapazitätsmesser zählt während des Nachladens nach oben, stoppt aber wenn er 90% (11 Pünktchen) erreicht. Wenn die Zeit zum Nachladen um ist, leitet das Ladegerät das Wartungsladen ein. Gleichzeitig steuert das Lademodul den Kapazitätsmesser zu einer Anzeige von 100% (12 Pünktchen).

Das Wartungsladen findet bei konstanter Spannung statt. Anfang des Wartungsladens beträgt der Strom normalerweise Null, weil die Batteriespannung bis auf die konstante Ladespannung abfallen muss, was einige Minuten dauern kann.



Das Ansteuern des Kapazitätsmessers vom Ladegerät

1. Grundsätzlich ist das Ladegerät und der Kapazitätsmesser getrennt. Während des Ladens wird der Kapazitätsmesser Ah bis auf 82% (10 Pünktchen) zählen, wo er still bleibt. Wenn er vom Ladegerät kein Signal bekommt, wird der Kapazitätsmesser nicht weiterzählen. Der Kapazitätsmesser zeigt erst 100% (12 Pünktchen), wenn der Ladevorgang ganz fertig ist, d.h. die Nachladezeit ist zu Ende.

   Wenn der Kapazitätsmesser 82% nicht ganz erreicht hat, wenn die Gasungsspannung erreicht ist, steuert das Lademodul den Kapazitätsmesser mit dem 82% Signal zu der Anzeige 82%. Der Kapazitätsmesser akzeptiert dieses Signal, nur wenn der Ladestrom mehr als 5 A beträgt. Normalerweise wird der Ladestrom bei der Gasungsspannung fast 10 A betragen.
2. Während der Nachladezeit zählt der Kapazitätsmesser Ah bis auf 90% (11 Pünktchen), steht dann aber still und wartet, bis das Ladegerät das Nachladen beendet. Wenn das Lademodul mit der Nachladezeit fertig ist, steuert das Lademodul mit dem 100%-Signal den Kapazitätsmesser zu der Anzeige 100%. Der Kapazitätsmesser akzeptiert dieses Signal, nur wenn das 82%-Signal vorhanden ist, und es muss für mindestens 10 Sekunden vorhanden gewesen sein.
3. Sowohl das 82%- (Stecker J1-10) als das 100%-Signal (Stecker J1-9) sind vorhanden, wenn die Signalspannung weniger als 1 V beträgt. Wenn die Signale nicht vorhanden sind, beträgt die Spannung mehr als 2 V. Normalerweise beträgt sie 8-10 V.

Der Temperaturausgleich des Ladegeräts

Die Batteriespannung ist temperaturabhängig. Bei niedrigen Temperaturen steigt die unbelastete Batteriespannung, und bei hohen Temperaturen fällt die Batteriespannung. Man könnte jetzt glauben, dass eine kalte Batterie besser als eine heisse Batterie ist, das ist aber nicht der Fall, denn gleichzeitig damit, dass die Batteriespannung steigt, wenn es kälter wird, steigt der innere Widerstand der Batterie entsprechend. Die Verluste in einer kalten Batterie werden dadurch grösser, und die Spannung der Batterie fällt mehr wenn sie belastet wird, als bei einer entsprechenden warmen Batterie.

Das Ladegerät gleicht die Temperatur aus, indem die Registrierung der Gasungsspannung vom Ladegerät und der Wartungsspannung des Ladegeräts bei niedrigen Temperaturen höher gestellt wird.

Dieses ist in der folgenden Tabelle zu sehen:

Temperatur (°C)	Gasungsspannung	Wartungsspannung
-10	47	43
0	46	42
10	45	41
20	44	40

Ausgleich des Kapazitätsmessers

Während des Entladens gleicht der Kapazitätsmesser die gezählten Ah für die Stromhöhe und für die Temperatur aus.

Die Kapazität der Batterie ist davon abhängig, wie schnell der Strom aus der Batterie gezogen wird. Bei grossen Strömen ist die Kapazität niedrig, und bei kleinen Strömen ist die Kapazitä gross. Der Kapazitätsmesser erlaubt, dass 50 Ah aus der Batterie bei einem Strom von ca. 0 und 75 A gezogen werden. Ist der Stromzug grösser, reduziert der Kapazitätsmesser die erlaubte Anzahl Ah, d.h. er zählt bei grossem Strom schneller nach unten, wie mit dem untenstehenden Beispiel gezeigt:

Verbrauchsstrom (A)	Ah erlaubt
0 - 75	50
75 - 100	45
100 - 120	38

Grosse Ströme entstehen während Beschleunigungen und bei Fahrten an Steigungen. Eine solche Situation kann z.B. intensiver Stadtverkehr mit vielen Starts/Stopps

sein. Die Fahrstrecke ist nicht nur wegen der "Strafe" des Kapazitätsmessers für hohe Stromzüge reduziert, sondern auch weil das Fahrzeug während grosser Stromzüge langsam fährt. Das Fahrzeug legt bei hoher Geschwindigkeit mehrere Meter pro Ah als bei niedriger Geschwindigkeit zurück. Beim Anfahren, wo der Strom am grössten ist, steht das Fahrzeug grundsätzlich still, während die verbrauchte Energie keine Arbeit leistet. Während des Bremsens wird die in den Bremsen entwickelte Energie verloren gehen.

Der Kapazitätsmesser gleicht die Abzählung von Ah temperaturabhängig aus. Bei niedrigen Temperaturen ist die Kapazität der Batterie niedriger als bei hohen Temperaturen. Die Kapazität ist am grössten bei rund 40°C. Höhere Temperaturen zerstören die Batterie. Der Temperaturausgleich findet nach folgender Skala statt:

Temperatur (°C)	Ah erlaubt
über +15	50
+5 - +15	45
-5 - +5	38
-15 - -5	33
unter -15	31

Beschreibung

Der DC/DC-Wandler ist im Sitzraum angebracht und formt die 36 V der Batterie in 12 V um, die für die Elektronik und das sekundäre El-System (Licht etc.) verwendet werden. Das Heizungssystem und der Wischermotor sind die einzigen Komponenten des sekundären El-Systems, die 36 V Betriebsspannung brauchen.

Der DC/DC-Wandler "zerhackt" die 36 V Versorgungsspannung mit einer sehr hohen Frequenz (85 kHz). Die dadurch entstandene Wechselspannung wird in einem kleinen Umwandler zu 12 V Wechselspannung umgeformt, die dann gleichgerichtet wird. Der DC/DC-Wandler regelt die Ausgangsspannung, so dass diese ständig 12 V beträgt ungeachtet der Eingangsspannung (nach unten bis auf etwa 22 V) und der Balastung. Der DC/DC-Wandler ist direkt an die 36 V der Batterie angeschlossen, so dass er ständig in Betrieb ist - ungeachtet der Position des Zündschlüssels.

Das Umformen findet fast ohne Verlust statt und ohne wesentliche Wärmeentwicklung. Die Wärme, die in den Regelungskomponenten des DC/DC-Wandlers entsteht, wird über einen Aluminiumabstandsklotz bis zur Sitzraumabdeckung geleitet.

Der DC/DC-Wandler trägt auf der Platine 2 Leuchtdioden zur Fehlerdiagnose.

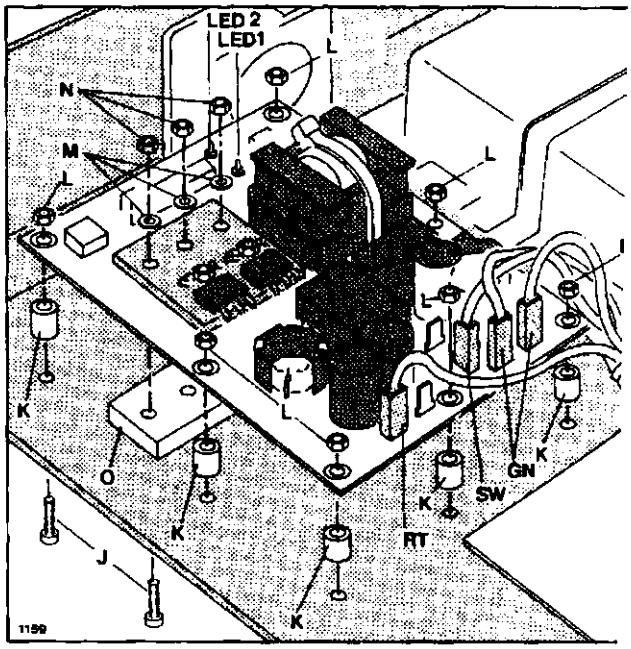
Voraussetzungen

Werkzeug:	Schlitzschraubenzieher	
	Steckschlüssel	5,5 mm
	Wärmeleitungspaste	
	Vaseline	

Ausbau des DC/DC-Wandlers

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. 4 Leitungen mit Flachsteckern von der Platine des DC/DC-Wandlers abnehmen.
5. 7 Muttern L ausschrauben.
6. 3 Muttern N ausschrauben. Der DC/DC-Wandler ist jetzt ausgebaut.

   Achtung: Die Unterseite der Platine und der Abstandsklotz O sind mit Wärmeleitungspaste eingeschmiert. Berührung mit der Paste vermeiden, weil sie bei Hautkontakt oder Einnahme gesundheitsschädlich sein kann.



DC/DC-Wandler

J: Schraube, K: Abstandsbuchse, L: Mutter, M: Scheibe, N: Mutter, O: Abstandsklotz, LED 1: Leuchtdiode für Übertemperatur, LED 2: Leuchtdiode für Batteriespannung unter 22 V.

BR: braun, GN: grün, SW: schwarz

Einbau des DC/DC-Wandlers

1. Den Abstandsklotz O, die Sitzraumabdeckung und die Platine von Schmutz und alter Wärmeleitungspaste reiningen. Anschlüsse und Klemmen reinigen.
2. Den Abstandsklotz O auf beiden Seiten mit Wärmeleitpaste einschmieren.
3. Den Abstandsklotz O mit 3 Sätzen Schraub J, Scheiben M und Muttern N aufsetzen. Die Schrauben nicht ganz anziehen.

4. 7 Sätze Schrauben J, Abstandsbuchsen K und Muttern L aufsetzen. Die Schrauben J dürfen nicht überdreht werden.
5. Die Muttern N fest anziehen.
6. Die Anschlüsse der Platine mit Vaseline einschmieren.
7. Flachstecker mit SW-Leitung vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
8. Die Flachstecker mit BR-Leitung vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
9. 2 Flachstecker mit GN-Leitung vom Hauptleitungsnetz aufsetzen. Der DC/DC-Wandler ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Sicherstellen, dass die Zündung ausgeschaltet ist, und dass Licht und Warnblinkanlage ausgeschaltet sind.
2. Die Diagnosebox anschliessen.
3. Die Polschuhe der Batterie anschliessen.
4. Auf dem DC/DC-Wandlerfeld der Diagnosebox kontrollieren, dass die Spannung zwischen 11 und 13 V liegt, indem die 'OK'-Lampe der Diagnosebox leuchtet.
5. Die Zündung einschalten. Den DC/DC-Wandler dadurch belasten, das Licht, die Warnblinkanlage einzuschalten und das Bremspedal niederzudrücken, so dass das Bremslicht leuchtet.
6. An der Diagnosebox sicherstellen, dass die 'OK'-Lampe konstant leuchtet.
7. Die Belastungen ausschalten und die Zündung ausmachen.
8. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

Fehleranzeige

Die Platine des DC/DC-Wandlers enthält 2 Leuchtdioden.

1. Die LED 1 gekennzeichnete Leuchtdiode: Leuchtet, wenn die Temperatur der DC/DC-Wandlerkühlplatte etwa 75°C übersteigt. Der DC/DC-Wandler schaltet gleichzeitig 12 V aus. Die Spannung wird wiedereingeschaltet, und die Leuchtdiode wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur bis zu 60°C gefallen ist.
2. Die LED 2 gekennzeichnete Leuchtdiode: Leuchtet, wenn die 36 V Versorgungsspannung (die Batterie) des DC/DC-Wandlers bis unter 22 V abfällt. Der DC/DC-Wandler schaltet gleichzeitig 12 V aus. Die Spannung wird wiedereingeschaltet, und die Lichtdiode wird ausgeschaltet, wenn die Versorgungsspannung wieder über 26 V steigt.
3. Die Diagnosebox enthält zwei Lampen, die angeben:

   OK: Spannung vom DC/DC-Wandler 11-13 V.

   DEF: Spannung vom DC/DC-Wandler unter 11 V oder über 13 V.

Beschreibung

Der Kapazitätsmesser ist im Sitzraum auf der Sitzraumabdeckung angebracht. Der Kapazitätsmesser misst den Strom, der von den Batterien verbraucht wird und der über den Fahrstromshunt R1 (Motorsteuerungsplatte) bzw. Fahrstromshunt R2 (Sitzraum) auf die Batterien aufgeladen wird. Der Kapazitätsmesser hat zum Instrumentenmodul Verbindungen, aber auch zum Ladegerät, weil der Kapazitätsmesser zum Teil vom Ladeverlauf gesteuert wird. Der theoretische Hintergrund für Ladegerät und Kapazitätsmesser ist in der Anleitung 1/5 Nr. 6 beschrieben.

Auf der Platine des Kapazitätsmessers gibt es 2 Leuchtdioden, die folgendes anzeigen, wenn sie leuchten:

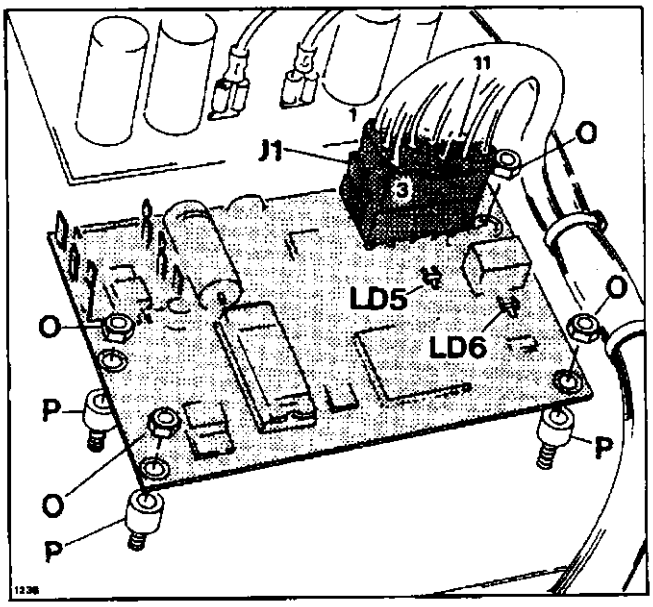
LD5: Der Kapazitätsmesser ist mit einem sogenannten Watchdog oder "Wachhund" versehen, der kontrolliert, ob der Mikroprozessor des Kapazitätsmessers korrekt arbeitet. Wenn der Mikroprozessor Störimpulse von aussen bekommt, oder die Versorgungsspannung kurzfristig unstabil ist, so dass der Mikroprozessor aus seinem Programm geschlagen wird, wird der Wachhund den Mikroprozessor zur normalen Funktion zurückbringen. Da die Unterbrechung ein falsches Ablesen zum Batteriezustandsanzeiger (und Ladegerät) zur Folge gehabt haben kann, wird der Wachhund gleichzeitig die Leuchtdiode LD5 einschalten. LD5 warnt mit anderen Worten vor ungewöhnlichen Betriebsverhältnissen.

LD6: Diese Leuchtdiode läuft parallel zur Batterielampe des Instrumentenmoduls und schaltet ein, wenn die Batteriespannung für mehr als 2 Sekunden weniger als 32 V beträgt. War die Batteriespannung weniger als 30 V für mehr als 2 Sekunden, wird LD6 ständig blinken, bis das Ladegerät angeschlossen wird. Wenn die Batteriespannung für mehr als 10 Sekunden weniger als 27 V beträgt, wird der Kapazitätsmesser sich auf 0 stellen und das Fahren unterbrechen. Die Situationen entstehen normalerweise bei hohen Strom, wenn die Batterien schlecht geladen oder alt sind. Am Ende der Batterielebensdauer wird die Lampe während der Beschleunigungen und des Befahrens langer, steiler Steigungen immer öfter leuchten.

Achtung: Wenn die Versorgungsspannung (36 V) zum Kapazitätsmesser entfernt wird, indem Stecker oder Polschuhe der Batterie abgenommen werden, wird der Kapazitätsmesser sich auf 1% (keine Pünktchen) stellen, wenn die Batteriespannung mehr als 35,5 V/20°C beträgt, wenn die Versorgungsspannung wieder angeschlossen wird. Falls die Batteriespannung weniger als 35,5 V/20°C beträgt, wird der Kapazitätsmesser sich auf 0% stellen. Das Fahrzeug muss geladen werden, um den Batteriezustandsanzeiger auf höhere Anzeige zu bringen.

Ausbau des Kapazitätsmessers

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. Den Stecker J1 vom Sockel des Kapazitätsmessers abnehmen.
5. 4 Muttern O abschrauben. Der Kapazitätsmesser ist jetzt ausgebaut.



Kapazitätsmesser

J1: Stecker zum Hauptleitungsnetz, LD5: Leuchtdiode zur Angabe von ungewöhnlichen Betriebsverhältnissen, LD6: Batterielampe, O: Mutter, P: Abstandsstück

Einbau des Kapazitätsmessers

1. Den Kapazitätsmesser mit 4 Abstandsstücken P und Muttern O aufsetzen.
2. Leitungen mit Stecker J1 in den Sockel des Kapazitätsmessers einstecken. Der Kapazitätsmesser ist jetzt eingebaut.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Wenn der letzte Polschuh angeschlossen wird, wird die Leuchtdiode LD5 kurzfristig aufleuchten. Das Aufleuchten gibt an, dass der Mikroprozessor startet. Der Kapazitätsmesser arbeitet jetzt.
2. Ein Voltmesser im Stecker J1-11 anschliessen.
3. Die Zündung einschalten.
4. Auf dem Instrumentenmodul kontrollieren, ob der Batteriezustandsanzeiger 1% (keine Pünktchen) zeigt. Falls die Batteriespannung weniger als 35,5 V/20°C beträgt, wird der Kapazitätsmesser sich auf 0% stellen, welches zur Folge hat, dass das Fahrzeug nicht fahren kann. Auf dem Voltmesser kontrollieren, ob die Spannung in J1-11 etwa 0,02 V beträgt.
5. Die Zündung ausschalten, und Ladegerät an 220 V/AC Steckdose anschliessen. Nach einiger Zeit Laden kontrollieren, ob der Batteriezustandsanzeiger hochzählt. Die Batteriezustandsanzeige wird mit eingeschalteter Zündung abgelesen. Nach dem Ablesen bitte nicht vergessen, die Zündung wieder auszuschalten, damit das Laden fortgesetzt werdem kann.

   Auf dem Voltmesser kontrollieren, ob die Spannung mit 0,1 V pro 10-15 Minuten während des ersten Teils des Ladeverlaufs steigt. Je nach Ladezustand der Batterien kann der Batteriezustandsanzeiger direkt auf 82% (10 Pünktchen) springen und danach auf 100% (12 Pünktchen). Auf dem Voltmesser entspricht dieses 1,6 bzw. 2,0 V.
6. Den Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnehmen.
7. Die Zündung einschalten, den schnellen Gebläselauf einschalten, die Heizstufe II und das Abblendlicht. Der Verbrauch des Fahrzeugs ist jetzt etwa 900 W, welches etwa 25 A Batteriestrom entspricht.
8. Auf dem im Stecker J1-11 angeschlossenen Voltmesser kontrollieren, ob die Spannung mit etwa 0,25 V pro 15 Minuten fällt. Auf dem Instrumentenmodul kontrollieren, ob der Batteriezustandsanzeiger mit etwa 1 Leuchtdiode pro 10 Minuten nach unten zählt. Die Kontrolle ist jetzt beendet.
9. Nach der Kontrolle wird der Voltmesser ausgebaut, und die Sitzraumabdeckung wird eingebaut.

   Das Fahrzeug wird geladen.

Steckerverbindungen im Stecker J1

1	rot:	36 V Versorgungsspannung und Messen der Batteriespannung von Sicherung F3. Der Kapazitätsmesser wird nicht mit 12 V Versorgungsspannung versorgt.
2	schwarz	0 V Versorgungsspannung vom Gemeinpunkt des Fahrstromshunts R2.
3	hell-rot:	+Leitung vom Fahrstromshunt R2. Messen des Ladestroms.
4	gelb:	-Leitung vom Fahrstromshunt R2. Messen des Ladestroms.
5	weiss:	+Leitung vom Fahrstromshunt R1. Messen des Verbrauchsstroms.
6	grau:	-Leitung vom Fahrstromshunt R1. Messen des Verbrauchsstroms.
7	braun:	Eingang zum Fühler der Batterietemperatur.
8	lilla:	Eingang zum Fühler der Batterietemperatur.
9	gelb-weiss:	100%-Signal vom Ladegerät. Das Signal ist auch zur Diagnosebox geleitet.
10	orange-weiss:	82%-Signal vom Ladegerät. Das Signal ist auch zur Diagnosebox geleitet
11	blau:	Steuersignal zum Batteriezustandsanzeiger des Instrumentenmoduls über Stecker J19-11. Das Signal 0-2 V entspricht von 0 bis 1/1 auf dem Batteriezustandsanzeiger. Achtung: Das Signal 0-2 V kann nur gemessen werden, wenn das Instrumentenmodul angeschlossen ist. Falls das Instrumentenmodul nicht korrekt angeschlossen ist, wird das Signal um 5 V sein und kann zum Kontrollmessen des Kapazitätsmessers nicht verwendet werden. Das Instrumentenmodul ist nur dann angeschlossen, wenn der Stecker J19 an der Relaisplatine gesammelt ist. 12 lilla-weiss: Signal zur Batterielampe des Instrumentenmoduls über Stecker J19-13.
12	lilla-weiss:	Signal zur Batterielampe des Instrumentenmoduls über Stecker J19-13.
13	gelb:	Eingang zum Relaisschalter zum Sicherheitssystem der Motorsteuerung vom Schlüsselkreislauf über Stecker J19-1. Das Signal ist 36 V, wenn die Zündung eingeschaltet ist.
14	orange-rot:	Ausgang vom Relaisschalter zum Sicherheitssystem der Motorsteuerung. Das Signal ist 36 V, wenn die Zündung eingeschaltet ist, und die Kapazität mehr als 0% beträgt. Der Relaisschalter zwischen J1-13 und J1-14 ist unterbrochen, wenn die Kapazität 0 beträgt. Das Fahrzeug lässt sich nicht fahren.
15	gelb:	Eingang vom Notausschalter über Stecker J19-1. Der Notausschalter ist ein Teil des Schlüsselkreislaufs. Das Signal ist 36 V, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Das Signal erzählt dem Kapazitätsmesser, dass er nach unten zählen muss. Das Ladegerät wird vom gleichen Signal unterbrochen. Der Stecker J1 des Kapazitätsmessers ist zwischen Bein 13 und Bein 15 kurzgeschlossen.

Beschreibung

Der Hebel der Handbremse ist rechts vom Sitz angebracht. Der Hebel ist eine integrierte Einheit mit Einbaubeschlag und Sperrwerk. Unter dem Hebel ist ein Hohlraum in der Karosserie, der zwei Bowdenzüge zu den Hinterradbremsen sowie einen Mikroschalter für die Aktivierung der Kontrollampe für angezogene Handbremse enthält.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Kleiner Schraubenzieher
Steckschlüssel 13 mm
Momentschlüssel 25 Nm
Vaseline
Universalfett
2 Flachzangen

Ausbau des Handbremshebels

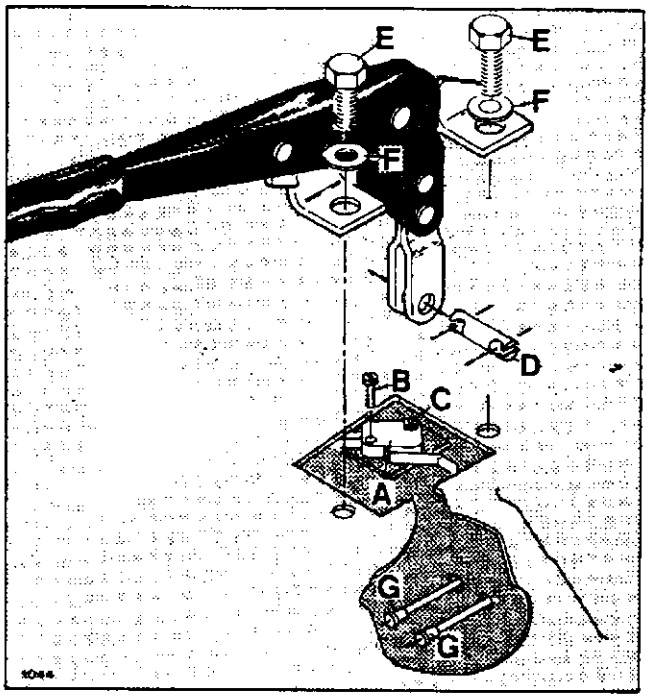
1. Handbremse anziehen und Sitz entfernen.
2. Deckel über dem Hebel (nicht in Abb. gezeigt) entfernen. Handbremse lösen.
3. Schraube C am Mikroschalter A abschrauben.
4. Schraube B lösen und den Mikroschalter A über die Platte, worauf er montiert ist, so drehen, dass er geschützt sitzt. Schraube B anziehen.
5. Die Schrauben E entfernen.
6. Den Hebel nach hinten verschieben, so dass der Seilzugnippel G aus der Zugachse D herausgedrückt werden kann. Die Kabel sind aus der Ausfräsung in der Zugachse D auszuhängen.

   Der Hebel ist nun ausgebaut.

Ausbau des Mikroschalters

1. Schraube B herausschrauben.
2. Den Mikroschalter anheben und die Flachstecker der Leitungen abziehen.

   Achtung: Die Plazierung auf dem Steckterminal mit den Markierungen "c" und "nc" markieren.



A: Mikroschalter, B: Schraube, C: Schraube, D: Zugachse, E: Schraube, F: Unterlegscheibe, G: Seilzugnippel

Einbau des Mikroschalters

1. Wenn der Mikroschalter ausgetauscht wird, wird der Arm des neuen Mikroschalters entsprechend dem Alten gebogen. Den Arm auf beiden Seiten der Biegelinie mit je einer Flachzange halten.
2. Die Leitungen am Mikroschalter an den Markierungen "c" und "nc" anbringen.
3. Mikroschalter mit der Schraube B anschrauben, so dass er über der Einbauplatte vollständig geschützt angebracht ist. Die Schraube C wird erst dann montiert, wenn der Handbremshebel eingebaut ist.

Einbau des Handbremshebels

1. Die Zugachse D und die Kabelenden G mit Universalfett einfetten. Die Kabel aus- und einziehen, um Fett in die Innenkabel einzuarbeiten.

2. Die Zugachse D in den Handbremshebel einlegen.
3. Den Hebel ganz hinten im Karosseriehohlraum anbringen, und die Kabel in die Ausfräsung der Zugachse D einhängen.
4. Den Handbremshebel nach vorne ziehen und die Schrauben E und die Unterlegscheiben F festschrauben.

   Anziehmoment 25 Nm.
5. Schraube B des Mikroschalters A lösen. Den Mikroschalter in die richtige Stellung bringen und die Schraube C anbringen. Die Schrauben B und C dürfen nicht zu fest angezogen werden.

Einstellung

1. Die Einstellung der Handbremse erfolgt laut Anleitung 6/5 Nr. 1.
2. Den Mikroschalter A so einstellen, dass die Kontrollampe im Instrumentenbrett aufleuchtet, wenn der Bremshebel den ersten Zahn überschritten hat. Die Einstellung wird durch das Verbiegen des Kontaktarms des Mikroschalters vorgenommen. Den Kontaktarm auf beiden Seiten der Biegelinie mit je einer Flachzange halten.
3. Anbringung der Abdeckung über den Handbremsenhebel (nicht in der Abb. gezeigt).

Kontrolle

1. Kontrolle der Einstellung der Bremsfunktion laut Anleitung 6/5 Nr. 1.
2. Sicherstellen, dass die Kontrollampe für die Handbremse leuchtet, wenn der Handbremshebel über den ersten Zahn gezogen worden ist. Kontrollieren, ob die Kontrollampe ausgeht, wenn die Handbremse gelöst wird.

Beschreibung

Die Motorsteuerung ist auf der Rückwand des Motorraumes angebaut. Die Motorsteuerung ist eine Gesamteinheit, die mit nur wenigen Verbindungen an dem Hauptleitungsnetz, der Vorwärts-/Rückwärts-Umschaltung des Motors und der Regelung des Motorstroms angeschlossen ist. Die Vorwärts-/Rückwärts-Umschaltung ist mit 4 Starkstromrelais (KB1, KB2, KF1 und KF2) aufgebaut, die den Strom an der Ankerwicklung im Motor umpolen. Wenn die Vorwärts-/Rückwärts-Relais abschalten, wird der Strom zum Motor völlig abgeschaltet. Der Motorstrom wird mit dem Chopper geregelt, der mit einer Frequenz von 15 khz die Batteriespannung "zerhackt". Bei der Kontrolle des Pulses/der Pausezeit wird der Durchschnittstrom zum Motor und dadurch die Drehungen des Motors geregelt. Der Chopper ist in der Anleitung 1/7 Nr. 5 eingehender beschrieben. Die Motorsteuerung verbindet Starkstromleitungen zum Motor, zu den + und - Polen der Batterie sowie zu einer Hauptsicherung F11. Schwachstromverbindungen zum Hauptleitungsnetz sind in einem Multistecker J5 zusammengefasst. Der Chopper ist ausserdem mit einem separaten Multistecker J32 und zwei Leitungen RT und GE mit Flachsteckerverbindungen mit dem Hauptleitungsnetz verbunden. Ausser den eigentlichen Motorsteuerungskomponenten sind Hupe und Fahrstromshunt R1 zum Strombegrenzerkreislauf und Kapazitätsmesser auf der Montierplatte der Steuerung angebracht. Der Strombegrenzerkreislauf ist im Sitzraum angebracht und macht einen Teil von der Regelung des Choppers aus.

Voraussetzungen

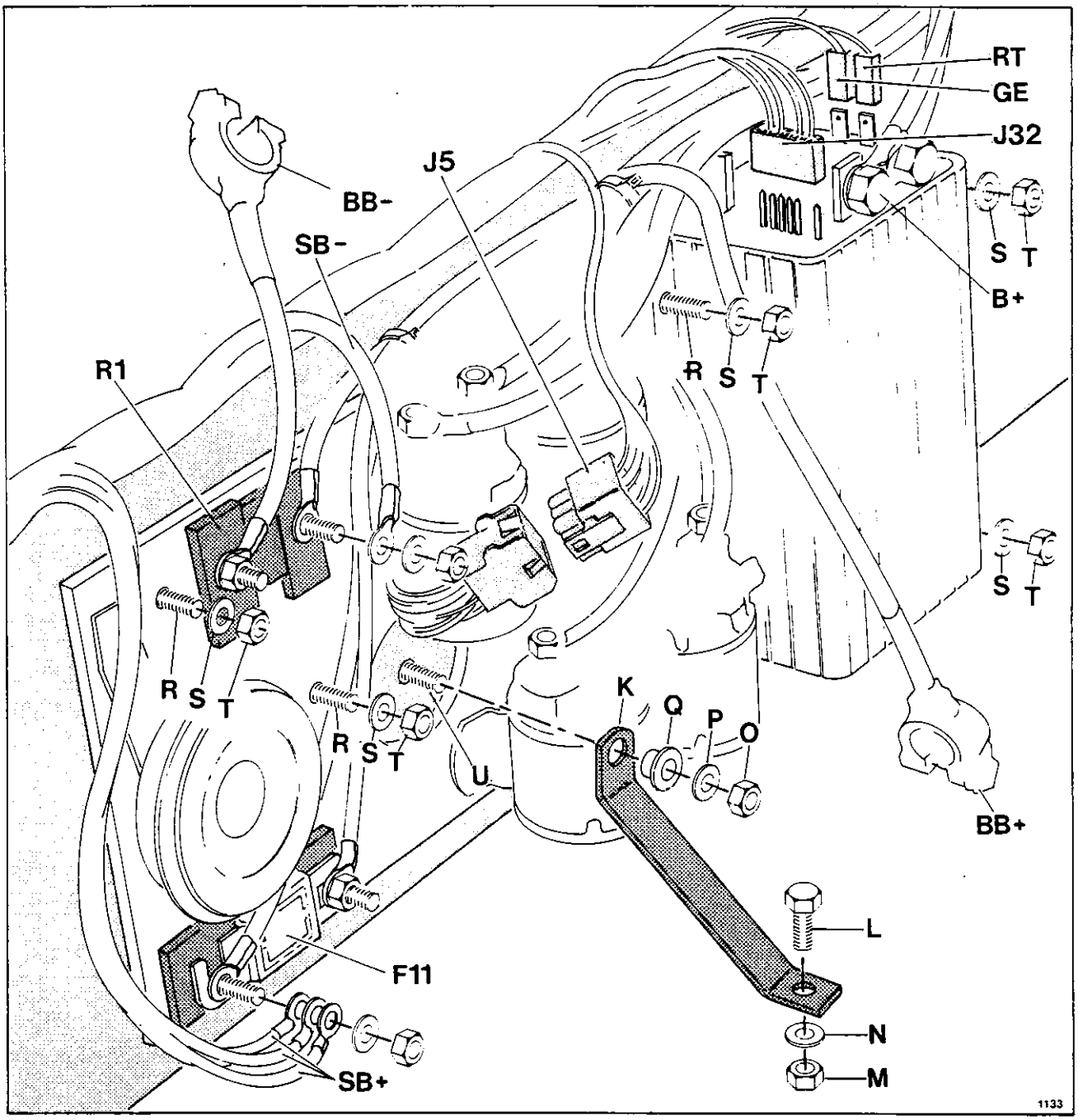
Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	2 Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Inbusschlüssel	4 mm

Ausbau der Motorsteuerungsleitungen

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Zündung ausschalten.
2. Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Rechte Radkappe abnehmen.
4. 3 rote Leitungen SB + vom Hauptleitungsnetz auf Hauptsicherung F11 lösen.
5. Schwarze Leitung SB - vom Hauptleitungsnetz am Fahrstromshunt R1 abnehmen.
6. Den Stecker J5 vom Hauptleitungsnetz abnehmen.
7. Den Stecker J32 vom Hauptleitungsnetz zum Chopper abnehmen.
8. 2 Flachstecker mit RT und GE-Leitung vom Hauptleitungsnetz zum Chopper abnehmen.
9. Die Starkstromleitungen des Motors laut Anleitung 6/2 Nr. 3 abnehmen. Leitungen von Motorsteuerung zum übrigen Fahrzeug sind jetzt abgenommen.

Ausbau der kompletten Motorsteuerung

1. Schraube L, Mutter M und Mutter O ausschrauben. Gegenstütze K auf der rechten Seite ist jetzt ausgebaut.
2. 5 Stück Muttern T ausschrauben. Beachten Sie, dass die Motorsteuerung nicht herunterfällt, wenn die letzten Muttern abgeschraubt werden. Die komplette Motorsteuerung ist jetzt ausgebaut.
3. Die Verbindungen SB +, SB -, Stecker J5, Stecker J32 und die Flachstecker RT und GE des Hauptleitungsnetzes reinigen. Alle Verbindungen auf Bruchstellen oder mangelhafte Isolierung kontrollieren. Wenn nötig, Klemmverbindungen erneuern.
4. Die Rückwand des Motorraums reinigen. Einbau der kompletten Motorsteuerung ist in der Anleitung 1/7 Nr. 10 beschrieben. Die einzelnen Komponenten der Motorsteuerung sind in den Anleitungen 1/7 Nr. 2 und 8 beschrieben.



Ausbau der Motorsteuerung

BB + und BB - : Polschuhe für Batterie
F11: Hauptsicherung
J5: Stecker für Motorsteuerung
J32: Stecker für Chopper
K: Gegenstütze
L: Schraube
M: Mutter
N: Scheibe
O: Mutter
P: Scheibe
Q: Brustscheibe

R1: Fahrstromshunt
R: Schraube
S: Scheibe
T: Mutter
U: Schraube
SB + : 36 V Versorgungsleitung an das Hauptleitungsnetz.
SB - : 0 V Versorgungsleitung an das Hauptleitungsnetz

RT: rot
GE: gelb

Beschreibung

Die elektrischen Funktionen der Vorwärts/Rückwärts-Relais in der Motorsteuerung sind in der Anleitung 1/7 Nr. 3 und 1/7 Nr. 4 beschrieben. Diese Anleitung beschreibt den mechanischen Einbau der Relais. Die Relais sind auf der Montierplatte der Motorsteuerung paarweise montiert. Die Relais sind geschlossene Einheiten, die nicht zerlegt oder überholt werden können. Die Relais sind auf der Montierplatte durch Gummidurchführungen festgespannt, die das Geräusch dämpfen, wenn die Relais schliessen und ausschalten. Die Anschlussklemmen sind als Klemmschrauben ausgeführt worden. Die Klemmschrauben der Relaisspulen sind mit Flachstecker versehen, damit die Flachstecker der Steuerleitungen darauf montiert werden können. Die Relaisspule ist mit einer Störschutzdiode direkt über der Spule ausgerüstet. Die Diode schliesst die Induktionsspannung kurz, die beim Ausschalten der Erregung entsteht. Wegen der Gleichrichterwirkung der Diode dürfen die Steuerverbindungen für die Relaisspule nicht umgetauscht werden, weil die Diode mit Spannung in der Sperrichtung aufgesetzt werden muss.

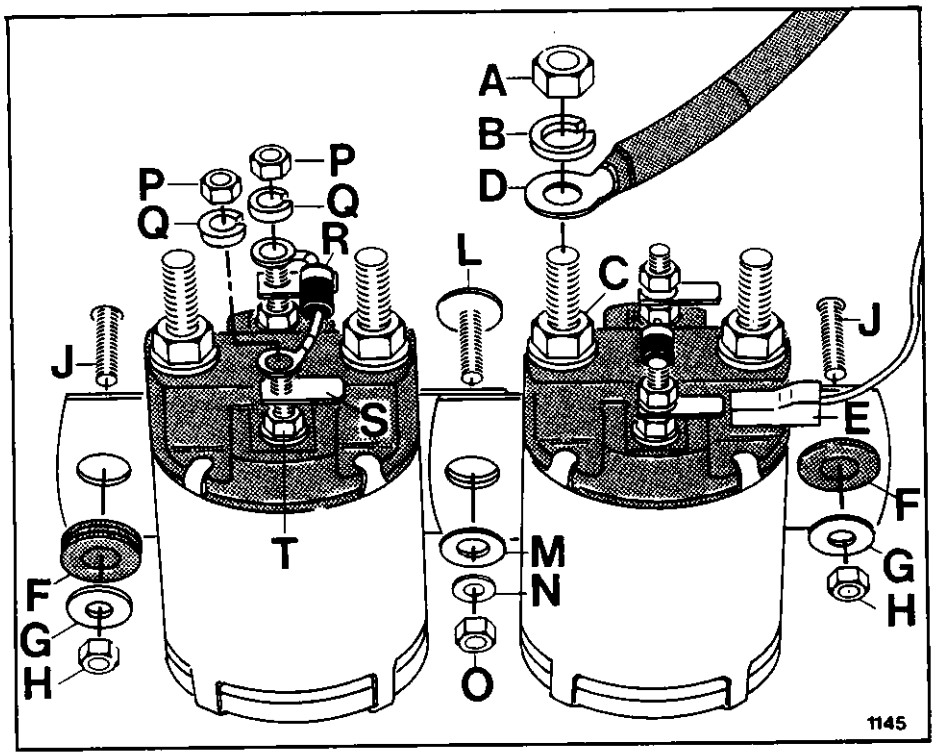
Voraussetzungen

Die Relais können nur ausgetauscht werden, wenn die komplette Motorsteuerung laut der Anleitung 1/7 Nr. 1 ausgebaut ist. Sonstige Arbeit mit den Relais kann vorgenommen werden, wenn die Motorsteuerung im Fahrzeug eingebaut ist.

Werkzeug:
- Steckschlüssel 13 mm
- Steckschlüssel 10 mm
- Momentschlüssel 3 Nm
- Momentschlüssel 5 Nm
- Grosser Schlitzschraubenzieher
- Vaseline

Ausbau der Relais

1. Komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausbauen.
2. Die Relais sind paarweise montiert. Von dem Relaispaar, das ausgebaut werden muss, werden die Starkstromleitungen mit den Muttern A abgenommen.



Mechanischer Einbau des Relaispaars

A: Mutter,
B: Federscheibe,
C: Mutter,
D: Starkstromleitung,
E: Flachstecker der Steuerleitung,
F: Gummidurchführung,
G: Scheibe,
H: Mutter,
J: Schraube in der Montierplatte,
L: Schraube,
M: Scheibe,
N: Scheibe,
O: Mutter,
P: Mutter,
Q: Federscheibe,
R: Störschutzdiode

Die Abbildung zeigt nur eine Starkstromleitung und eine Steuerleitung.

Achtung: Die Muttern C dürfen nicht abgeschraubt werden, weil sie die inneren Verbindungen des Relais festhalten. Aus Rücksicht auf die Übersichtlichkeit zeigt die Abbildung nur eine Starkstromleitung D. Auf einigen Klemmen sind 2 Leitungen montiert.

3. Aus dem Relaispaar, das ausgebaut werden muss, werden die Flachstecker der Starkstromleitungen abgenommen. In der Abbildung wird nur eine Leitung E gezeigt, aber alle vier Relaisspulenklemmen sind mit Flachsteckern verbunden.
4. Muttern H ausschrauben. Das Relaispaar ist jetzt von der Motorsteuerungsplatte ausgebaut.
5. Mutter O ausschrauben. Die Relais sind jetzt von einander getrennt worden.
6. Muttern P ausschrauben. Die Störschutzdiode R und der Flachstecker S sind jetzt ausgebaut.

   Achtung: Die Muttern T dürfen nicht ausgeschraubt werden, weil sie die inneren Verbindungen des Relais festhalten.

Einbau der Relais

1. Alle Teile reinigen und auf Schäden kontrollieren. Beachten Sie besonders die Anschlussleitungen und Anschlüsse der Störschutzdiode sowie die Oberfläche der Flachstecker. Die Flächen der Muttern A und C auf Risse und Grate kontrollieren, die die Flachstecker auf den Starkstromleitungen spannen. Wenn nötig, mit neuen Teilen ersetzen.
2. Alle Klemmen mit Vaseline einschmieren.
3. Störschutzdiode R auf Relais aufsetzen. Sicherstellen, dass der Anschluss der Diode los über den Schrauben sitzt, damit die Anschlussleitungen der Diode keine Biegungskräfte an das Kunststoffgehäuse der Diode überführen. Wenn nötig, die Anschlussleitungen anpassen.

   Achtung: Die Diode muss in der Richtung des weissen Rings gegen den Einbaubeschlag des Relais gerichtet sein (gegen die Montierplatte).
4. Flachstecker S, Spannscheiben Q und Muttern P aufsetzen. Flachstecker müssen wie in der Abbildung gezeigt nach rechts gerichtet sein.

   Anziehmoment 3 Nm.
5. 2 Relais paarweise mit Schraube L, Scheiben M und N sowie Mutter O einbauen.

   Anziehmoment 5 Nm.
6. Relaispaar auf Motorsteuerungsplatte mit Schrauben J, Gummidurchführungen F, Scheiben G und Muttern H einbauen. Die Schrauben werden so angezogen, dass die Gummidurchführungen F leicht verformt werden.
7. Starkstromleitungen und Steuerleitungen laut Anleitung 1/7 Nr. 3 und 1/7 Nr. 4 aufsetzen.

Beschreibung

Starkstromverbindungen

Der Kompoundmotor des Fahrzeuges besteht aus einer Serienverbindung von Ankerwicklung und Feldwicklung. Die Kompoundwicklung legt ein konstantes, magnetisches Feld auf dem Motor. Die Drehungsrichtung des Motors wird gewechselt, indem die Ankerwicklung mit den Vorwärts-/Rückwärts-Relais umgekehrt wird. Die Vorwärts-/Rückwärts-Relais bestehen aus zwei selbständigen Relais mit doppelten Kontakten, die auf einer Schiene zusammengebaut sind und mit Verbindungen in Form von Plattenanschlüssen versehen. Die Relais können nur als eine Gesamteinheit ausgetauscht werden.

Wenn beide Relais gebrochen sind (offene Kontakte), werden beide Verbindungen zur Ankerwicklung A1 und A2 des Motors unterbrochen. Deshalb kann kein Strom durch den Motor laufen.

Die zwei Relaisspulen sind an zwei Steuerleitungen GE-BR (vorwärts) und BL-RT (rückwärts) verbunden, die die Relais betätigen. Das eine Relais schliesst, wenn das Fahrzeug vorwärts fahren muss, und das andere Relais schliesst, wenn das Fahrzeug rückwärts fahren muss. Auf der Unterseite der Relais spürt man, ob die Relaisspulen den Kern eingezogen haben.

Die Starkstromleitungen zur Ankerwicklung A1 und A2 des Motors und die Verbindung zur Feldwicklung D2 sind an den Klemmschrauben der Relais direkt verbunden. Die Relais sind ausserdem an den Verbindungen A2 und B+ der Motorsteuerung mit zwei Kupferanschlüssen verbunden.

Steuerverbindungen

Die zwei Relaisspulen sind an 2 Steuerleitungen GE-BR (vorwärts) und BL-RT (rückwärts) verbunden, die mit 36 V die Relais paarweise betätigen. Das Relais KF1 schliesst, wenn das Fahrzeug vorwärts fahren muss, und das Relais KB1 schliesst, wenn das Fahrzeug rückwärts fahren muss.

Die andere Seite der beiden Relaisspulen ist an der LI-WS-Leitung über Ausgangsstecker J32/3 der Motorsteuerung verbunden, der normalerweise 0 V ist (sehen Sie den Abschnitt über Sicherheitssystem).

Steuerleitungen vorwärts/rückwärts

VORWÄRTS: GE-BR-Leitung an der Relaisspule KF1 über den Stecker J5/2 am VORWÄRTS- /RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 GE-BR-Leitung verbunden.

RÜCKWÄRTS: BL-RT-Leitung an der Relaisspule KB1 über den Stecker J5/3 am VORWÄRTS- /RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 BL-BR-Leitung verbunden. Wenn der Fahrpedalschalter S12 betätigt wird, gibt es 36 V auf der vom VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 gewählten Steuerleitung.

Sicherheitssystem

Relaisausgang vom Stecker J32/3 der Motorsteuerung. LI-WS-Leitung ist ein Sicherheitsausgang, der nur an 0 V gekoppelt wird, wenn die Motorsteuerung über Stecker J32/1 36 V Versorgungsspannung bekommt, ehe die Relais mit 36 V aufgedruckt werden. Falls diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird der Ausgangsstecker J32/3 an 0 V nicht schliessen, und keines der Relais wird ungeachtet der Spannungspegel der VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS- Steuerleitungen ziehen.

Störschutzdioden

Jedes Relais ist mit einer Störschutzdiode zwischen dem Flachstecker der Relaisspule versehen. Die Diode schliesst die Induktionsspannung kurz, die entsteht, wenn das Relais unterbrochen wird. Wenn eine Diode gebrochen ist, hat dies unmittelbar keine Bedeutung auf die Funktion der VORWÄRTS- /RÜCKWÄRTS-STEUERUNG, jedoch mit Gefahr einiger Schäden auf der Motorsteuerung, zeitweiser Unterbrechungen und Radiostörungen im übrigen elektrischen System. Falls eine Diode kurzgeschlossen ist, wird die Sicherung F3 durchbrennen, oder der Sicherheitsausgang J32/3 der Motorsteuerung wird nicht auf 0 V gehen. Die Dioden sind auf den Flachsteckern zu den Relaisspulen direkt im Leitungsnetz der Motorsteuerung aufgesetzt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Ring-/Maulschlüssel 13 mm
Momentschlüssel 10 Nm
Vaseline

Ausbau der Relais

1. Die komplette Motorsteuerung laut der Anleitung 1/7 Nr. 1 ausbauen.
2. Die Starkstromverbindungen abschalten, indem die Muttern A und C ausgebaut werden.
3. Die Flachstecker der Steuerverbindungen von den Relaisspulen abnehmen. Die Flachstecker werden paarweise abgezogen, damit die Störschutzdioden nicht unnötig gebogen werden.
4. Die Schrauben K abschrauben.

   Das Relaispaar ist jetzt ausgebaut. Die Einheit muss gesammelt ausgetauscht werden.

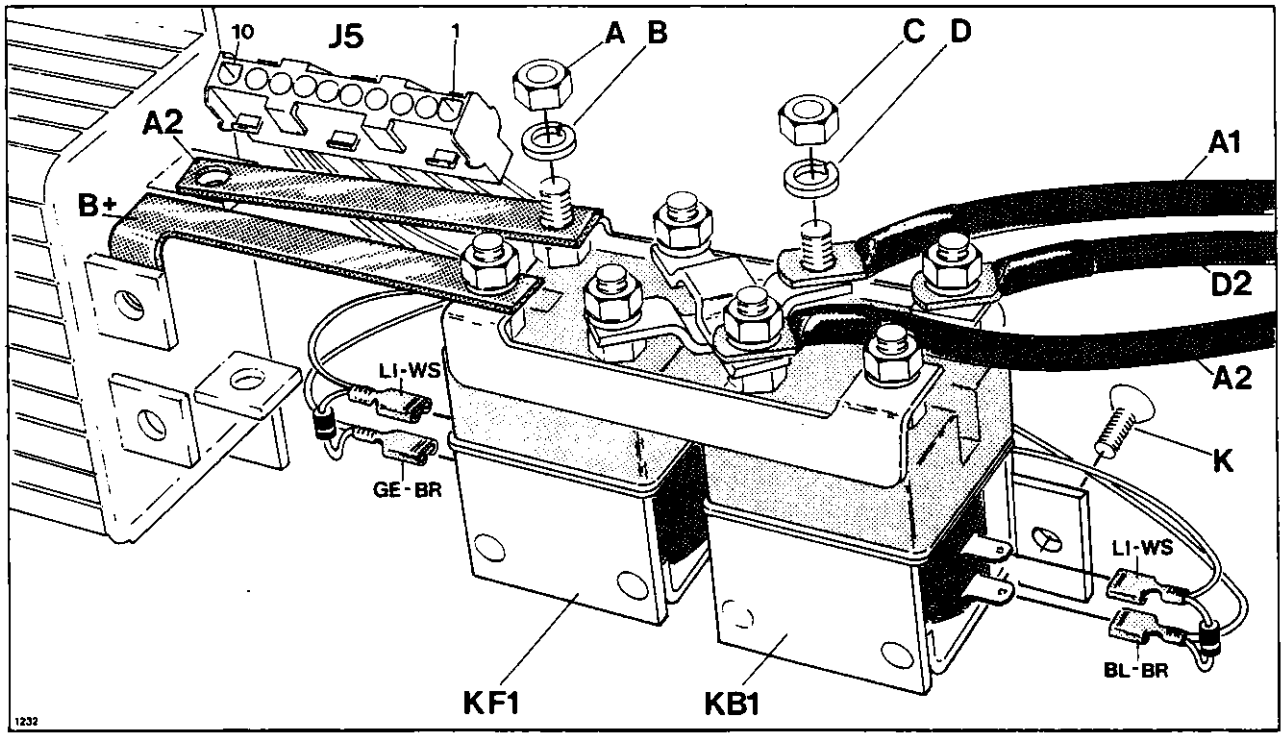
Einbau der Starkstromleitungen

Achtung: Die Schraubverbindungen sind mit Federringen gesichert – wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt.

Die Leitungen müssen in der Richtung wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt aufgesetzt werden, damit die Leitungen nicht unnötig gebogen werden, und damit sie so wenig Platz wie möglich einnehmen.

1. Die Relais- und Leitungsanschlüsse reinigen. Alle Verbindungsklemmen mit Vaseline ölen.
2. Mit 2 Schrauben K die Relais an der Motorsteuerungsplatte aufbauen.
3. Mit Federringen D und Muttern C die Starkstromleitungen A1, A2 und D2 auf Relais KB1 aufsetzen.

   Anziehmoment 10 Nm.



VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais

A: Mutter, B: Federring, C: Mutter, D: Federring, B+: Verbindung zur Motorsteuerung und zum +Pol der Batterie über die Hauptsicherung F8, KB1: Relais in RÜCKWÄRTS betätigt, KF1: Relais in VORWÄRTS betätigt, A1 und A2: Verbindung zur Ankerwicklung des Motors, J5: Stecker zum Hauptleitungsnetz, K: Schraube

LI-WS (lilla-weiss): 0 V Verbindung zu den Relais
GE-BR (gelb-braun): Steuerleitung zum VORWÄRTS-Relais
BL-BR (blau-braun): Steuerleitung zum RÜCKWÄRTS-Relais

4. Mit Federringen B und Muttern A die Kupferanschlüsse B+ und A2 auf Relais KF1 aufsetzen.

   Anziehmoment 10 Nm.

Einbau der Steuerleitungen

1. Die LI-WS und GE-BR-Leitung mit Flachstecker auf Relais KF1 aufsetzen.

   Die Flachstecker werden auf einmal aufgesetzt, damit die Störschutzdiode nicht unnötig gebogen wird.
2. Die LI-WS und BL-BR-Leitung auf Relais KB1 aufsetzen.

   Die Flachstecker werden auf einmal aufgesetzt, damit die Störschutzdiode nicht unnötig gebogen wird.

Endmontage und Kontrolle

Endmontage und Kontrolle der kompletten Motorsteuerung werden laut der Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen.

Beschreibung

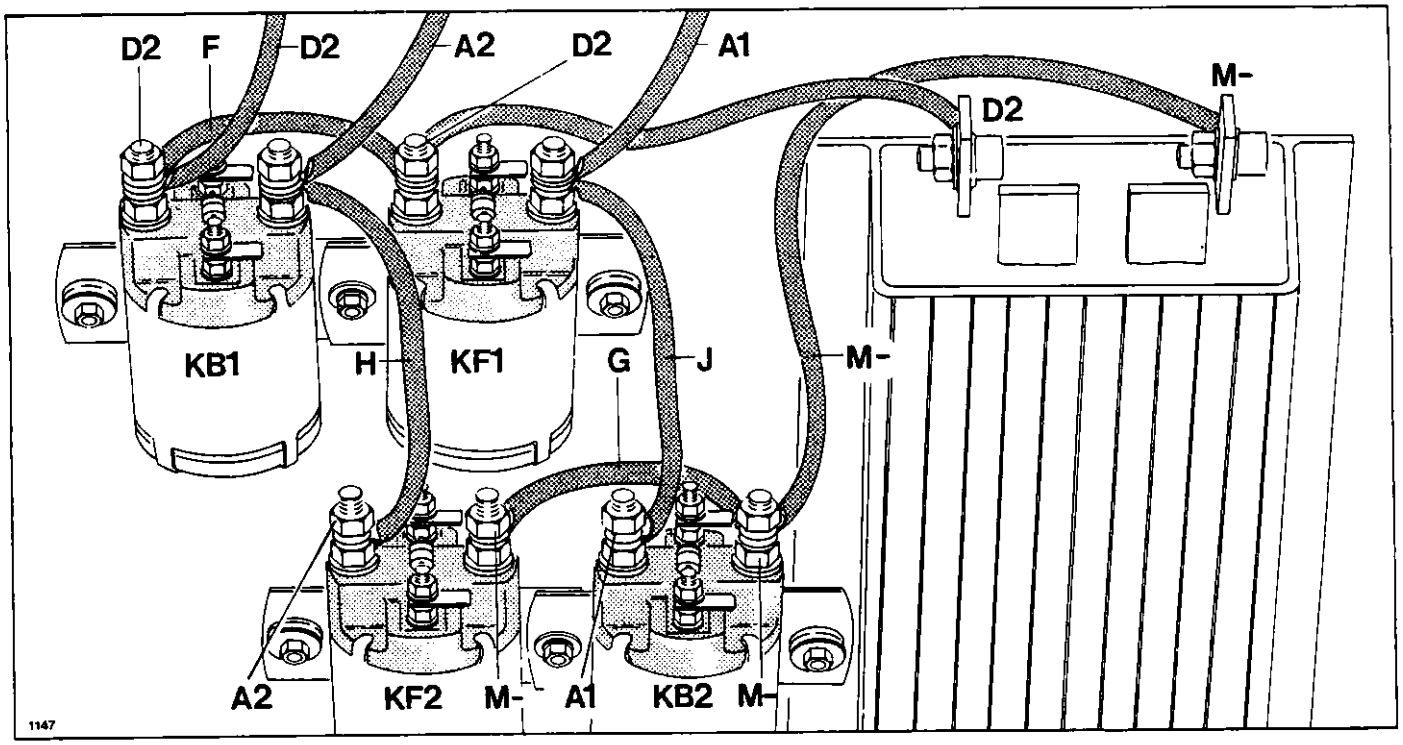
Diese Anleitung beschreibt die Starkstromverbindungen auf den Vorwärts- /Rückwärts-Relais der Motorsteuerung. Mechanischer Einbau ist in der Anleitung 1/7 Nr. 2 beschrieben, und die Steuerverbindungen zu den Relaisspulen sind in der Anleitung 1/7 Nr. 4 beschrieben.

Der Kompoundmotor des Fahrzeugs besteht aus einer Serienschaltung von Ankerwicklung und Feldwicklung. Die Kompoundwicklung legt ein konstantes magnetisches Feld auf den Motor. Die Drehrichtung des Motors wird durch die Umkehrung der Ankerwicklung mit den Vorwärts-/Rückwärts-Relais gesteuert. Wenn alle vier Relais nicht geschlossen sind (offene Kontakte), werden beide Verbindungen zur Ankerwicklung A1 und A2 des Motors ausgeschaltet. Der Strom kann deshalb nicht durch den Motor fliessen. Die vier Relaisspulen sind paarweise an zwei Steuerleitungen GE-BR (vorwärts) und BL-BR (rückwärts) verbunden, die die Relais aktivieren. Relais KF1 und KF2 schliessen, wenn das Fahrzeug vorwärtsfahren muss, und Relais KB1 und KB2 schliessen, wenn das Fahrzeug rückwärtsfahren muss. Wenn nur eines der Relais von einem Paar schliesst, ist der eine Zweig der Ankerwicklung ausgeschaltet, und das Fahrzeug lässt sich nicht fahren. Die Steuerleitungen sind in der Anleitung 1/7 Nr. 4 gezeigt. Die Starkstromleitungen zur Ankerwicklung A1 und A2 des Motors und die Verbindung zur Feldwicklung D2 sind an den Klemmschrauben der Relais direkt verbunden. Die Relais sind ausserdem mit den Verbindungen D2 und M- des Choppers verbunden.

Voraussetzungen

Der mechanische Einbau der Relais ist in der Anleitung 1/7 Nr. 2 beschrieben.

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm
Vaseline



Starkstromleitungen auf VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais

KB1 und KB2: Relais in RÜCKWÄRTS aktiviert,
KF1 und KF2: Relais in VORWÄRTS aktiviert,
F, G, H und J: Leitungen zwischen den Anschlüssen,
D2: Verbindung an Chopper und Feldwicklung,
M - : Verbindung an Chopper,
A1 und A2: Verbindung an Ankerwicklung des Motors.

Einbau der Starkstromleitungen

Achtung: Die Klemmschrauben der Relais sind aus Kupfer gemacht und dürfen nicht überdreht werden. Die Schraubenverbindungen sind durch Federringe gesichert, die in der Abbildung der Anleitung 1/7 Nr. 2 gezeigt sind. Die Leitungen müssen in der Richtung wie in der umseitigen Abbildung gezeigt verlegt werden, damit sie nicht unnötig gebogen werden, und damit durch Federbewegungen des Motors nicht beschädigt werden.

1. Sicherstellen, dass alle Klemmschrauben gereinigt und mit Vaseline eingeschmiert sind. Wenn nötig, reinigen und einschmieren.
2. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse auf den Starkstromleitungen gereinigt und ohne Risse oder Grate sind, die eine schlechte elektrische Verbindung verursachen können. Wenn nötig, Teile ersetzen.
3. Leitung G zwischen Relais KF2 und KB2 aufsetzen. Leitung M - vom Chopper an Relais KB2 aufsetzen. Federringe und Muttern an Relaisanschlüsse M - aufschrauben.
4. Leitung F zwischen Relais KF1 und KB1 aufsetzen. Leitung D2 vom Chopper an Relais KF1 aufsetzen. Leitung D2 vom Motor an Relais KB1 aufsetzen. Federringe und Muttern an Relaisanschlüsse D2 aufsetzen.
5. Leitung H zwischen Relais KF2 und KB1 aufsetzen. Leitung A2 vom Motor an Relais KB1 aufsetzen. Federringe und Muttern an Relaisanschlüsse A2 aufsetzen.
6. Leitung J zwischen Relais KB2 und KF1 aufsetzen. Leitung A1 vom Motor an Relais KF1 aufsetzen. Federringe und Muttern an Relaisanschlüsse A1 aufsetzen.
7. Falls die Steuerverbindungen der Relais ausgebaut waren, werden sie laut Anleitung 1/7 Nr. 4 eingebaut.

Anschluss und Kontrolle

Anschluss und Kontrolle werden laut Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen.

Beschreibung

Diese Anleitung beschreibt die Steuerverbindungen der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais der Motorsteuerung. Mechanische Montage ist in der Anleitung 1/7 Nr. 2 beschrieben, und die Starkstromverbindungen zu den Relaisspulen sind in der Anleitung 1/7 Nr. 3. beschrieben.

Hauptgrundsatz

Die vier Relaisspulen sind paarweise an 2 Steuerleitungen GE-BR (VORWÄRTS) und BL-BR (RÜCKWÄRTS) verbunden, die mit 36 V die Relais paarweise aktivieren. Relais KF1 und KF2 schliessen, wenn das Fahrzeug vorwärts-fahren muss, und Relais KB1 und KB2 schliessen, wenn das Fahrzeug rückwärtsfahren muss. Wenn nur eines der Relais in einem Paar schliesst, ist der eine Zweig der Starkstromverbindung zu der Ankerwicklung ausgeschaltet, und das Fahrzeug lässt sich nicht fahren. Die andere Seite von allen 4 Relaisspulen ist an HR-WS-Leitung über Stecker J5/9 zum Ausgangsstecker J32/3 des Choppers verbunden, der normalerweise 0 ist (sehen Sie den Abschnitt über Sicherheitssystem).

Steuerleitungen vorwärts/rückwärts

VORWÄRTS:

GE-BR-Leitung an Relaisspulen KF1 und KF2 über Stecker J5/7 zur VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS Wahlschalter S5 GE-BR-Leitung verbunden.

RÜCKWÄRTS:

BL-BR-Leitung an Relaisspulen KB1 und KB2 über Stecker J5/8 zur VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 BL-BR-Leitung verbunden. Wenn Fahrpedalkontakt S12 betätigt wird, gibt es 36 V auf der vom VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS Wahlschalter S5 gewählten Steuerleitung.

Sicherheitssystem

Relaisausgang vom Chopper-Stecker J32/3 HR-WS-Leitung ist ein Sicherheitsausgang, der nur an 0 V gekoppelt wird, wenn:

1. Am Chopper über Stecker J32/1 36 V Netzspannung anliegt.
2. Die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Steuerleitungen BL-BR und GE-BR mit verschiedenen Erregungen (0 V oder 36 V) belegt sind. Der Chopper an der Steuerleitung VORWÄRTS auf Stecker J5/7 misst, GE-BR-Leitung an den Stecker J32/6 des Choppers. Der Chopper an der Steuerleitung RÜCKWÄRTS auf Stecker J5/8 misst, BL-BR-Leitung an den Stecker J32/7 des Choppers.
3. Falls diese Bedingungen nicht erfüllt sind, wird Ausgangsstecker J32/3 an 0 V nicht geschlossen, und keines der Relais wird anziehen, ungeachtet Spannungspegel auf VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Steuerleitungen.

Störschutzdioden

Jedes Relais ist mit einer Störschutzdiode direkt über den Klemmschrauben der Relaisspulen versehen. Die Diode schliesst die Induktionsspannung kurz, die beim Ausschalten des Relais entsteht. Falls eine Diode defekt ist, wird es nicht unmittelbar die Funktion der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Steuerung beeinflussen, die Gefahr für Schäden auf Chopper und zeitweiligen Ausfall und Radiostörung im übrigen elektrischen System besteht aber. Falls eine Diode kurzgeschlossen ist, wird Sicherung F9 durchbrennen, oder der Sicherheitsausgang J32/3 des Choppers wird nicht auf 0 V kommen. Der Einbau der Dioden ist in der Anleitung 1/7 Nr. 2 beschrieben.

Ausbau der Steuerleitungen auf VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Zündung ausschalten.
2. Anschlüsse der Batterie abnehmen.
3. Flachstecker der Steuerleitungen von den Flachsteckern der Relais abnehmen.

Einbau der Steuerleitungen auf VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais

1. Sicherstellen, dass Spulenanschlüsse der Relais mit Störschutzdioden und Flachsteckern versehen sind. Wenn nötig, diese laut Anleitung 1/7 Nr. 2 anbauen.
2. Sicherstellen, dass alle Verbindungen im Stecker J5 und Flachstecker und Isolatoren im Leitungsnetz auf der Motorsteuerungsplatte gereinigt, intakt und mit Vaseline einge-

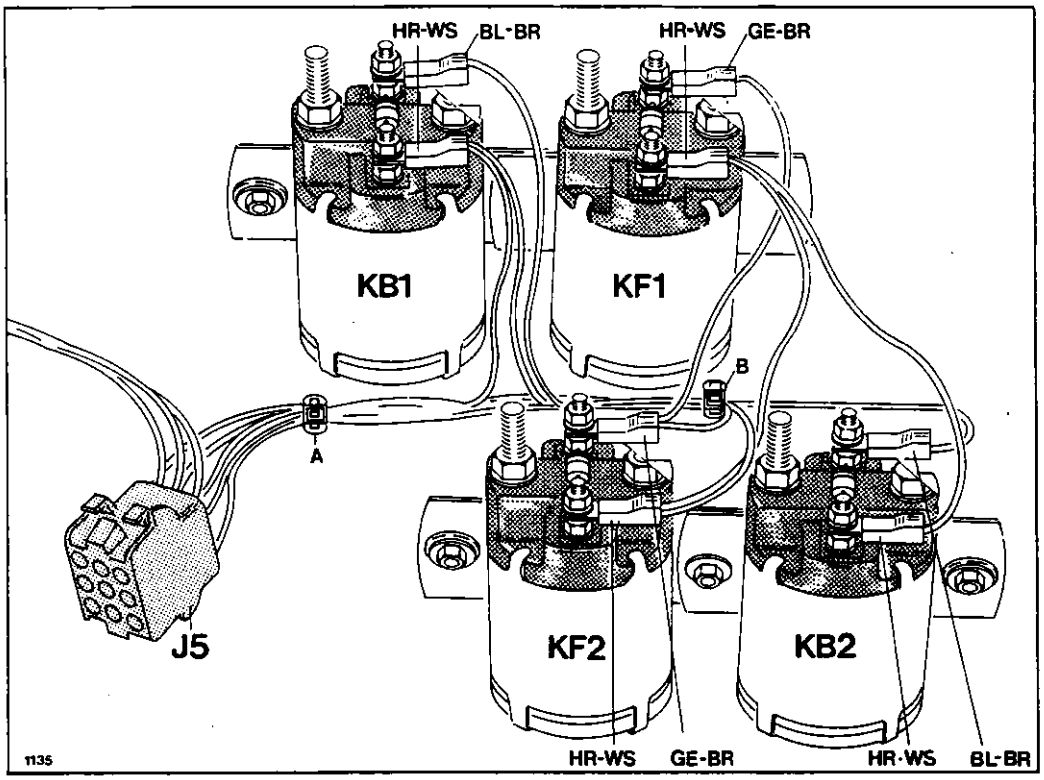
schmiert sind. Wenn nötig, das komplette Leitungsnetz der Motorsteuerungsplatte austauschen.

3. HR-WS-Leitung vom Stecker J5/9 auf Flachstecker des Relais KF2 aufsetzen, der von der Motorsteuerungsplatte hinweg gerichtet ist.
4. HR-WS-Leitung vom Relais KB1 auf Flachstecker des Relais KF2 aufsetzen, der von der Motorsteuerungsplatte hinweg gerichtet ist.
5. HR-WS-Leitung vom Relais KF2 auf Flachstecker des Relais KF1 aufsetzen, der von der Motorsteuerungsplatte hinweg gerichtet ist.
6. HR-WS-Leitung vom Relais KF1 auf Flachstecker des Relais KB2 aufsetzen, der von der Motorsteuerungsplatte hinweg gerichtet ist.
7. BL-BR-Leitung vom Stecker J5/8 auf Flachstecker des Relais KB1 aufsetzen, der gegen die Motorsteuerungsplatte gerichtet ist.
8. BL-BR-Leitung vom Relais KB1 auf Flachstecker des Relais KB2 aufsetzen, der gegen die Motorsteuerungsplatte gerichtet ist.
9. GE-BR-Leitung vom Stecker J5/7 auf Flachstecker des Relais KB2 aufsetzen, der gegen die Motorsteuerungsplatte gerichtet ist.
10. GE-BR-Leitung vom Relais KF2 auf Flachstecker des Relais KB1 aufsetzen, der gegen die Motorsteuerungsplatte gerichtet ist.
11. Sicherstellen, dass Kabelbinder A und B korrekt sitzen. Wenn nötig, neue Kabelbinder A und B aufsetzen.

Kontrolle

Falls die komplette Motorsteuerung ausgebaut gewesen ist, werden Anschluss und Kontrolle laut Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen. Sonst wird das untenstehende Verfahren verfolgt:

1. Flachstecker der Batterie aufsetzen.
2. Zündschlüssel einschalten und probefahren.
3. Sicherstellen, dass die Relais nicht anziehen, wenn der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter in neutraler Stellung steht, obwohl das Fahrpedal betätigt wird.
4. Sicherstellen, dass alle Leitungen auf der Motorsteuerungsplatte korrekt sitzen, damit sie vom Motor wegen Federbewegungen nicht beschädigt werden.



Steuerleitungen auf VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais

A und B: Kabelbinder.

KB1 und KB2: Relais in Rückwärts aktiviert.

KF1 und KF2: Relais in Vorwärts aktiviert.

BL-BR: blau-braun.
GE-BR: gelb-braun.
HR- WS: rosa-weiss

Beschreibung

Die Motorsteuerung regelt das Moment des Motors und dadurch die Geschwindigkeit und Beschleunigung des Fahrzeugs. Die Wirkungsweise der Regelung besteht darin, dass die Motorsteuerung mit einer Frequenz von 15 kHz die Batteriespannung von 36 V zum Motor "zerhackt". Die Batterien geben dann keinen konstanten Strom ab, sondern Strom in kürzeren oder längeren Stromimpulsen. Wenn die Stromimpulse kurz sind, ist der Durchschnittstrom klein, und wenn die Stromimpulse lang sind, ist der Durchschnittstrom gross. Der Vorteil der Motorsteuerungswirkungsweise besteht in einem guten Nutzeffekt. In einem Stromimpuls bekommt der Motor die volle Spannung und dadurch die ganze Energie, und in den Pausen kommt es zu keinen Verlusten, weil von den Batterien kein Strom gezogen wird.

Die Impulse sind so kurz, dass man sie nicht sehen kann oder mit normalem Messwerkzeug messen kann, ein Amperemesser oder Zangenamperemesser sind aber für das Messen des Durchschnittstroms geeignet. Man kann auf dem Motor keine Spannung messen, weil von der Regelung keine Spannung dauerhaft freigegeben wird.

Der gemessene Batteriestrom und der im Motor gemessene Strom sind nicht gleich. Die Batteriestromimpulse werden in den Wicklungen des Motors als magnetische Energie gespeichert, die wegen der Spulenwirkung und des Motorsteuerungaufbaus in einem höheren Motorstrom umgesetzt wird - dies geschieht bei einer niedrigeren Motorspannung als die Batteriespannung beträgt. Der höhere Motorstrom entsteht nicht aus dem Nichts, und die niedrigere Motorspannung geht nirgendwo verloren, denn der Grundsatz besteht aus Energieumwandlung, wo sowohl Strom als Spannung umgesetzt werden.

Starkstromanschlüsse

Die Motorsteuerung hat 4 Starkstromanschlüsse. B+ und B- werden am +Pol und -Pol der Batterie über Hauptsicherung F11 und am Fahrstromshunt R1 des Strombegrenzers angeschlossen.

Der Motorsteuerunganschluss M- ist der Ausgang der Motorsteuerung, wo der Batteriestrom "zerhackt" ist. M- ist über die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais zu der Ankerwicklung des Motors angeschlossen. Der Motorsteuerunganschluss D2 macht zusammen mit M- und den Wicklungen des Motors den Energieumwandlungskreislauf aus.

Fahrpedaleingang J34

J34, RT und GE-Leitung.

Der Regelungseingang der Motorsteuerungs wird mit dem Fahrpedalpotentiometer geregelt. Der Widerstand liegt zwischen 0 und 5 kohm (0 - 5000 ohm).

Wenn das Fahrpedalpotentiometer 0 ohm ist, gibt die Motorsteuerung keinen Strom ab.

Wenn das Fahrpedalpotentiometer 5 kohm ist, gibt die Motorsteuerung vollen Strom ab.

Achtung: Der Batteriestrom ist auf höchstens 120 A begrenzt. Verbraucht das übrige El-System des Fahrzeugs Strom, wird der Strombegrenzerkreislauf den Maximalstrom zu der Motorsteuerung begrenzen. Bei betätigter Heizstufe 2 und Licht werden nur etwa 100 A zu der Motorsteuerung abgegeben. Dieses bedeutet eine spürbare Reduzierung der Beschleunigung. Der Strombegrenzerkreislauf ist in der Anleitung 1/5 Nr. 1 beschrieben.

Steuereingänge Stecker J32

J32/1, OR-RT-Leitung:

Signal zum Ein-/Ausschalten der Netzspannung zu der Motorsteuerung, die 36 V beträgt, wenn der Zündschlüssel betätigt ist, und das Sicherheitssystem der Motorsteuerung geschlossen ist. Das Sicherheitssystem der Motorsteuerung ist in der Anleitung 1/7 Nr. 9 beschrieben.

J32/3, HR-WS-Leitung:

Ausgang zu VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais. Die Ausgangsspannung ist von der Eingangsspannung der Sicherheitseingänge J32/6 und 7 abhängig. Die Ausgangsspannung ist 0 V bei betätigten Relais.

J32/6, GE-BR-Leitung und J32/7, BL-BR-Leitung:

Die Sicherheitseingänge der Motorsteuerung für Fehler in der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Steuerung. Falls die Eingänge nicht verschieden sind (0 oder 36 V), geht Ausgang J32/3 nicht auf 0 V. Die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS- Relais können dann nicht anziehen.

Falls einer der Eingänge J32/6 oder J32/7 36 V bekommen, ehe die Motorsteuerung das Signal auf J32/1 betätigt, geht J32/3 nicht auf 0 V. Die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais können dann nicht ziehen. Die Situation entsteht, wenn das Fahrpedal gedrückt wird, ehe der Zündschlüssel eingeschaltet wird oder das Sicherheitssystem (z.B. Oberteil) ausgeschaltet/geschlossen wird. Das Fahrpedal muss dann völlig losgelassen werden und wieder niedergetreten, ehe die Motorsteuerung die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais zieht. Die Funktion wird von einigen Kunden als Defekt bemängelt, die Ursache ist aber falsche Bedienung.

Das Steuersystem zu den VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais ist in der Anleitung 1/7 Nr. 4 beschrieben.

J32/2, 4 und 5 werden nicht verwendet.

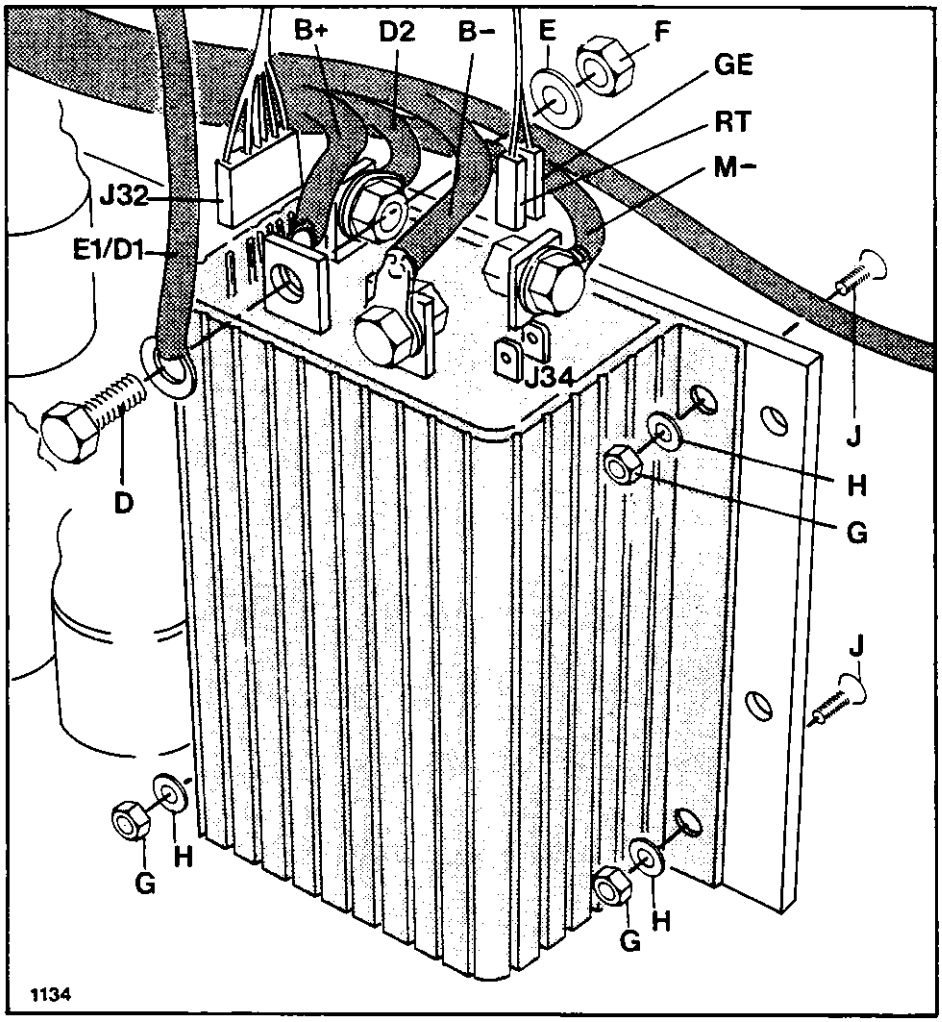
Voraussetzungen

Falls die Motorsteuerung ausgetauscht werden muss, wird die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausgebaut.

Werkzeug:	Schlitzschraubenzieher	
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	8 Nm
	Momentschlüssel	15 Nm
	Vaseline	

Ausbau der Motorsteuerung

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der Steckdose 220 V/AC entnommen ist. Zündung ausschalten.



Motorsteuerung

B+: Verbindung zur +Batterie über Hauptsicherung F11.

B-: Verbindung zur -Batterie über Strom.

D2: Verbindung über VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais zur Ankerwicklung.

D: Schraube.

E: Scheibe.

F: Mutter.

E1/D1: Verbindung zur Feld- und Kompoundwicklung des Motors.

G: Mutter.

H: Scheibe.

J: Schraube.

M-: Verbindung über VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais zur Ankerwicklung.

J32: Stecker vom Hauptleitungsnetz.

J34: Flachstecker zum Fahrpedalpotentiometer

GE: gelb.

RT: rot

2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausbauen.
4. 4 Muttern F ausschrauben. Die Starkstromleitungen sind jetzt ausgebaut.
5. Sicherstellen, dass Stecker J32 und Leitungen mit Flachsteckern auf Flachstecker J34 ausgebaut sind.
6. 3 Muttern G ausschrauben. Die Motorsteuerung ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Motorsteuerung

1. Die Anschlüsse der Motorsteuerung und das Metallgehäuse, welches als Kühlfläche dient, reinigen.
2. Anschlüsse und Steckerverbindungen auf Schäden kontrollieren. Von den grossen Klemmschrauben werden eventuelle Grate entfernt.
3. Anschlüsse und Steckerverbindungen mit Vaseline einschmieren.
4. Die Motorsteuerung an die Motorsteuerungsplatte mit 3 Satz Schrauben J, Scheiben H und Muttern G anbauen.

   Anziehmoment 8 Nm.
5. Leitung D2 von der Ankerwicklung über VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais aufsetzen.
6. Leitung M- von VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais aufsetzen.
7. Leitung B- vom Fahrstromshunt R1 aufsetzen.
8. Leitung B+ von der Hauptsicherung F11 und Leitung E1/D1 zum Motor aufsetzen.
9. Anziehmoment auf allen 4 Klemmschrauben ist 15 Nm.

Endmontage und Kontrolle

Die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 10 einbauen und kontrollieren.

Beschreibung

Die Motorsteuerung regelt das Moment des Motors und dadurch die Geschwindigkeit und die Beschleunigung des Fahrzeuges. Der Grundsatz der Regelung besteht darin, dass die Motorsteuerung die Batteriespannung von 36 V zum Motor mit einer Frequenz von 15 kHz "zerhackt". Die Batterien geben dann keinen konstanten Strom ab, sondern Strom in kurzeren oder längeren Stromimpulsen. Wenn die Stromimpulse kurz sind, wird der Durchschnittstrom klein sein, und wenn die Stromimpulse lang sind, wird der Durchschnittstrom gross sein. Der Vorteil des Motorsteuerungsgrundsatzes besteht in einem guten Nutzeffekt. In einem Stromimpuls bekommt der Motor die volle Spannung und dadurch die ganze Energie, und in den Pausen gibt es keinen Verlust, weil von den Batterien keinen Strom gezogen wird.

Die Impulse sind so kurz, dass man sie mit normaler Messausrüstung nicht messen oder sehen kann, aber ein Amperemesser oder Zangenamperemesser ist zum Messen des Durchschnittsstroms besonders geeignet. Die Spannung des Motors kann mit keinem Erfolg gemessen werden, weil sie von der Regelung nichts sagen wird.

Der gemessene Batteriestrom und der im Motor gemessene Strom werden nicht gleich sein. Die Batteriestromimpulse werden als magnetische Energie in den Wicklungen des Motors gespeichert, die wegen der Spulenwirkung und des Umbaus der Motorsteuerung in einen höheren Motorstrom umgesetzt werden, aber bei einer niedrigeren Motorspannung als die Batteriespannung. Der höhere Motorstrom kommt von irgendwo, und die niedrigere Motorspannung ist nicht verlorengegangen, denn der Grundsatz besteht aus einer Energieumwandlung, bei der sowohl Strom als Spannung umgesetzt werden.

Starkstromanschlüsse

Die Motorsteuerung hat 4 Starkstromanschlüsse. B+ wird über die Hauptsicherung F8 zum +Pol der Batterie angeschlossen. B- wird über den Fahrstromshunt R 1 zum -Pol der Batterie angeschlossen.

Der Motorsteuerungsanschluss M- ist der Ausgang der Motorsteuerung, wo der Batteristrom "zerhackt" ist. M- ist zur Feldwicklung E1/D1 des Motors angeschlossen. Das andere Ende D2 der Feldwicklung ist über die VORWÄRTS- / RÜCKWÄRTS-Relais zur Ankerwicklung des Motors angeschlossen. Das andere Ende des Ankers ist über die VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais zum B+ Anschluss der Motorsteuerung verbunden.

Gashebeleingang

RT- und GE-Leitung mit Flachsteckern.

Diese beiden Verbindungen sind der Regelungseingang der Motorsteuerung, der mit dem Fahrpedalpotentiometer geregelt wird, das zwischen 0 und 5 kOhm (0-5000 Ohm) variiert.

Wenn das Fahrpedalpotentiometer 0 Ohm anzeigt, gibt die Motorsteuerung keinen Strom ab.

Wenn das Fahrpedalpotentiometer 5 kOhm anzeigt, gibt die Motorsteuerung vollen Strom ab.

Achtung: Der Batteriestrom ist auf höchstens 120 A begrenzt. Verwendet das übrige El- System des Fahrzeuges Strom, wird der Strombegrenzerkreislauf den Maximalstrom zur Motorsteuerung begrenzen. Bei eingeschalteter Heizstufe II und Licht werden nur etwa 100 A zur Motorsteuerung abgegeben. Dieses bedeutet eine spürbare Reduktion der Beschleunigungsfähigkeit. Der Strombegrenzerkreislauf ist in der Anleitung 1/5 Nr. 1 beschrieben.

Steuereingänge Stecker J32

J32/1, OR-RT-Leitung:

Das Ein-/Ausschaltungssignal zur internen Versorgungsspannung der Motorsteuerung, die 36 V beträgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist, und die Kontakte im Sicherheitssystem der Motorsteuerung geschlossen sind. Das Sicherheitssystem der Motorsteuerung ist in der Anleitung 1/7 Nr. 9 beschrieben.

J32-3, LI-WS-Leitung:

Ausgang zu VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais. Die Ausgangsspannung ist von der Eingangsspannung der Sicherheitseingänge J32-6 und 7 abhängig. Die Ausgangsspannung beträgt bei betätigten Relais 0 V.

J32-6, GE-BR-Leitung und J32-7, BL-BR-Leitung:

Die Sicherheitseingänge der Motorsteuerung bei Fehlern in der VORWÄRTS- /RÜCKWÄRTS-Steuerung.

Falls einer der Eingänge J32-6 oder 7 36 V bekommt, ehe die Motorsteuerung das Signal auf J32-1 einschaltet, geht J32-3 nicht auf 0 V. Die VORWÄRTS- /RÜCKWÄRTS-Relais können dann nicht ziehen. Die Situation entsteht, wenn das Fahrpedal getreten wird, ehe die Zündung eingeschaltet wird oder das Sicherheitssystem (z.B. Oberteil) gebrochen/angeschlossen wird. Das Fahrpedal muss dann völlig losgelassen und wieder getreten werden, ehe die Motorsteuerung die VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais zieht. Die Funktion wird von einigen Kunden als zeitweise Unterbrechung aufgefasst, ist aber Fehlbedienung.

Das Steuersystem zu den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais ist in der Anleitung 1/7 Nr. 2 beschrieben.

J32-2 ist mit einem Schlüsselstift versehen, damit der Stecker nicht falsch gerichtet werden kann.

J32-4 und 5 werden nicht benutzt.

Voraussetzungen

Wenn die Motorsteuerung ausgetauscht werden muss, wird sie laut der Anleitung 1/7 Nr. 1 komplett ausgebaut.

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Vaseline	
	Dünner Stahldraht	
	Doppelkleber	

Ausbau der Motorsteuerung

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Motorsteuerung laut der Anleitung 1/7 Nr. 1 komplett ausbauen.
4. Den Fahrstromshunt R1 laut der Anleitung 1/7 Nr. 6 ausbauen.
5. Die Hauptsicherungen F8 und F9 laut der Anleitung 1/7 Nr. 7 ausbauen.
6. Den Stecker J32 und die RT- und GE-Leitungen mit Flachsteckern abnehmen. Die Montierplatte L ausbauen.

   Die Schwachstromverbindungen sind jetzt ausgebaut.
7. Die Muttern C und H abschrauben.

   Die Starkstromverbindungen sind jetzt ausgebaut.
8. Die Motorsteuerung ist mit Doppelkleber an der Montierplatte aufgesetzt. Den Kleber mit einem dünnen Stück Stahldraht durchschneiden.

   Die Motorsteuerung ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Motorsteuerung

1. Die Anschlüsse und das Metallgehäuse der Motorsteuerung, das Kühlfläche ist, reinigen.
2. Die Anschlüsse und die Abzweigverbindungen auf Schäden kontrollieren. An den grossen Klemmschrauben werden eventuelle Grate entfernt.
3. Die Anschlüsse und die Abzweigverbindungen mit Vaseline ölen.
4. Die Motorsteuerung mit einem einzelnen Streifen Doppelkleber auf die Motorsteuerungsplatte aufsetzen.
5. Die Leitung E1/D1 vom Motor mit Schraube A, Federring B und Mutter C aufsetzen. Auf Schraube und Mutter gegenhalten, damit der Motorsteuerungsanschluss nicht unnötig belastet wird.

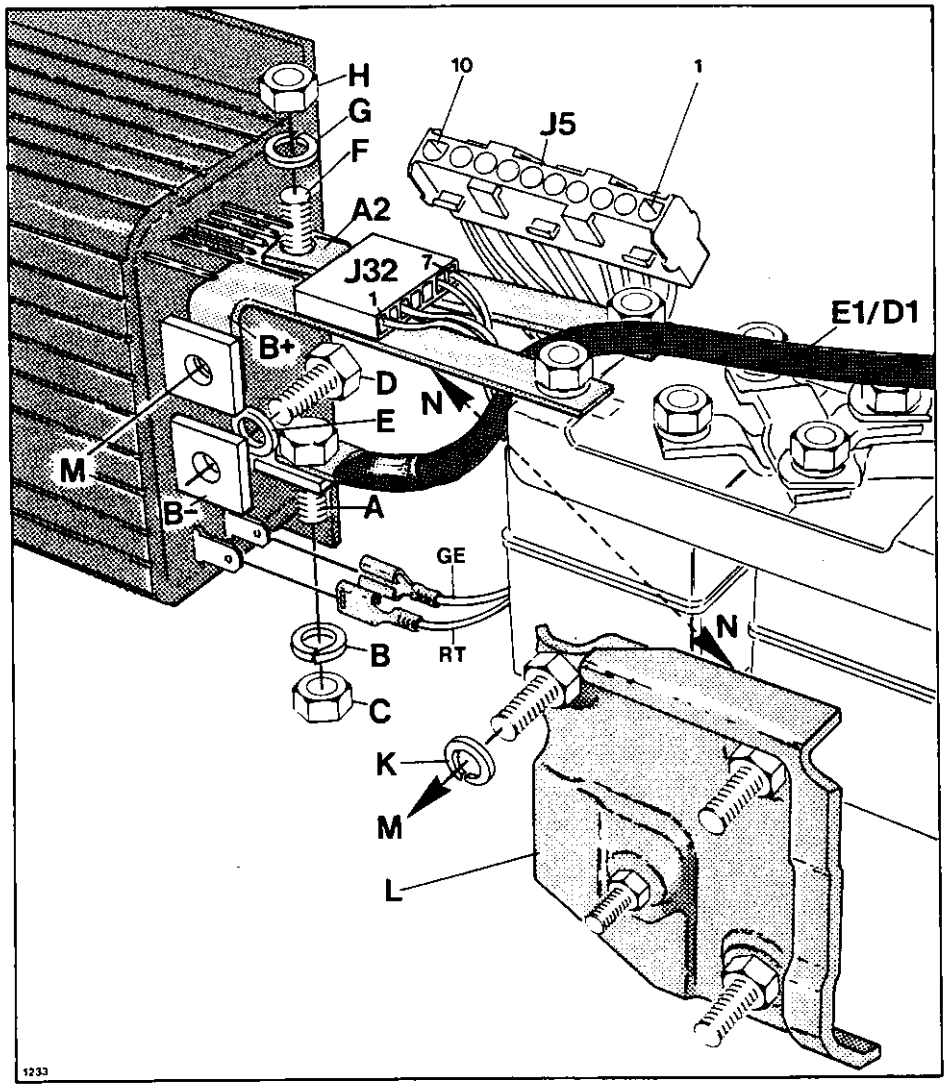
   Anziehmoment 10 Nm.

6. Den Kupferanschluss A2 von den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais mit der Schraube F, der Federscheibe G und der Mutter H einbauen. Auf Schraube und Mutter gegenhalten, damit der Motorsteuerungsanschluss nicht unnötig belastet wird.

   Anziehmoment 10 Nm.
7. Die Federscheibe E und die Schraube D in den Motorsteuerungsanschluss B- einbauen. Die Schraube wird für den Einbau des Fahrstromshunts R1 später verwendet. Die Montierplatte L mit Federscheibe K so einbauen, dass die Schraube M von hinten durch den Motorsteuerungsanschluss B+ durchgeht. Der Wulst N wird über den Kupferanschluss B+ gedrückt.
8. Den Stecker J32 aufsetzen. Der Stecker ist mit einem Schlüsselstift versehen, damit er nicht falsch gerichtet werden kann.
9. Die RT- und GE-Leitung mit Flachsteckern vom Fahrpedalpotentiometer am Flachstecker der Motorsteuerung aufsetzen.

Endmontage und Kontrolle

1. Laut der Anleitung 1/7 Nr. 6 den Fahrstromshunt R1 einbauen.
2. Laut der Anleitung 1/7 Nr. 7 die Hauptsicherungen F8 und F9 einbauen.
3. Laut der Anleitung 1/7 Nr. 10 die komplette Motorsteuerung einbauen und kontrollieren.



Die Motorsteuerung

A: Schraube
A2: Verbindung über VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais zur Ankerwicklung
B: Federscheibe
C: Mutter
B+: Verbindung zur +Batterie über Hauptsicherung F8
B-: Verbindung zur -Batterie über Fahrstromshunt R1
D: Schraube
E: Federscheibe
F: Schraube
G: Federscheibe
H: Mutter E1/D1: Verbindung zur Feld- und Kompoundwicklung des Motors
J5: Stecker zum Hauptleitungsnetz
J32: Stecker vom Hauptleitungsnetz über Stecker J5
K: Federscheibe
L: Montierplatte
M: Schraube auf der Montierplatte, die von hinten in den Anschluss B+ eingesteckt wird.
N: Wulst auf der Montierplatte, der über den Messinganschluss B+ gedrückt wird.

Flachstecker zum Fahrpedalpotentiometer:
GE: gelb
RT: rot

Beschreibung

Der Fahrstromshunt R1 in der Motorsteuerung wird vom Strombegrenzerkreislauf und Kapazitätsmesser zum Messen vom Batteriestrom des Fahrzeugs verwendet. Der Strombegrenzerkreislauf ist im Sitzraum angebracht und sorgt dafür, dass der Batteriestrom 120 A nicht übersteigt. Der Strombegrenzerkreislauf misst den Spannungsabfall über dem Fahrstromshunt R1, der 0,33 mV/A beträgt. D.h. 40 mV bei 120 A Batteriestrom.

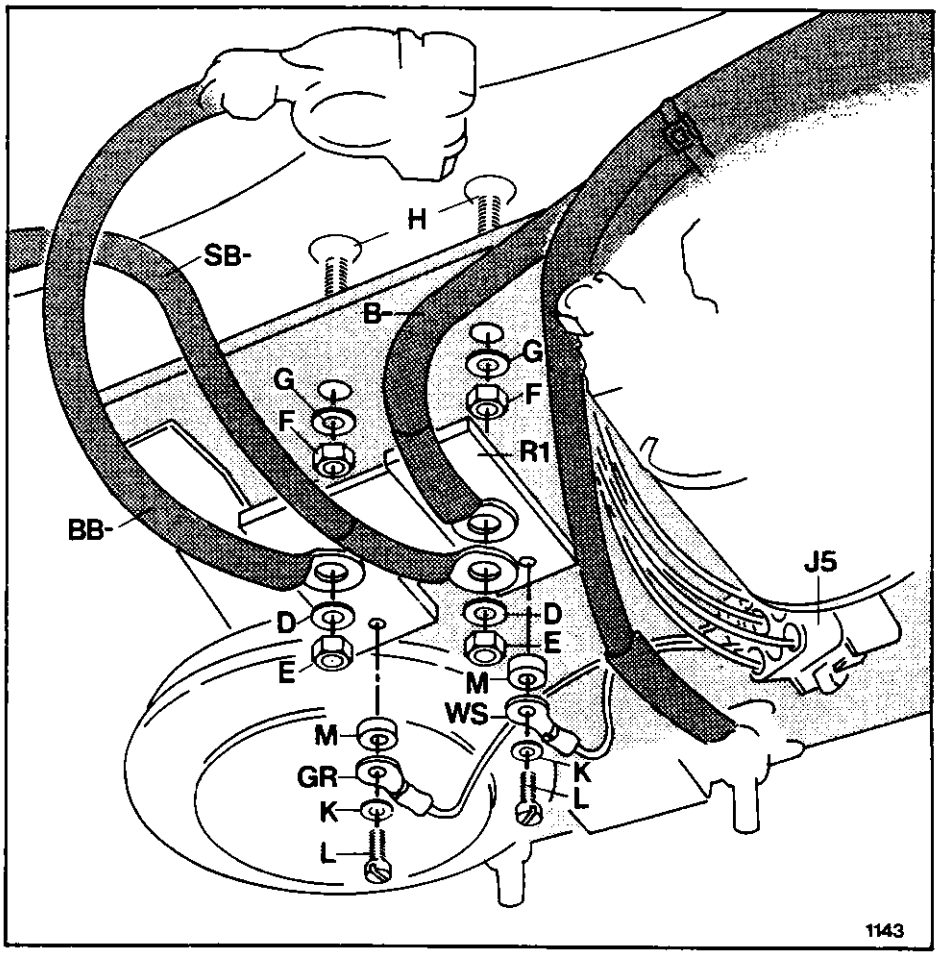
Der Fahrstromshunt R1 sitzt in der negativen Leitung des Batterieanschlusses, und ist an der Motorsteuerungsplatte aufgebaut. Der negative Leitungsanschluss BB - des Fahrstromshuntes geht direkt zum - Pol der Batterie. Der positive Leitungsanschluss des Fahrstromshuntes wird durch B - vom Chopper für Motorstrom und SB - vom Ladestromshunt R2 kommend für das sekundäre El-System belegt.

Die Messleitungen GR und WS gehen über Stecker J5 zum Strombegrenzerkreislauf, Kapazitätsmesser und Stecker zur Diagnosebox. Die 2 Leitungen sind/müssen gedrillt sein, um die Störeinstrahlung zu begrenzen.

Der Strombegrenzerkreislauf ist in der Anleitung 1/5 Nr. 1 eingehend beschrieben.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	8 Nm
	Schlitzschraubenzieher	
	Vaseline	
	feine Stahlwolle	



Fahrstromshunt R1 an der Motorsteuerungsplatte

E und F: Mutter,
D und G: Scheibe,
J5: Stecker,
K: Scheibe,
L: Schraube,
M: Nylonscheibe

B -: Leitung vom Chopper,
BB -: Leitung zum - Pol der Batterie,
SB -: 0 V Versorgungsleitung vom Hauptleitungsnetz,

GR: grau,
WS: weiss

12C

Ausbau des Fahrstromshuntes R1

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der Steckdose 220 V/AC entnommen ist. Zündung ausschalten.
2. Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Schrauben L ausschrauben. Die Messleitungen WS und GR sind jetzt abgenommen
4. Muttern E ausschrauben. Fahrstromshunt R1 und Leitungen BB -, SB - und B - sind jetzt ausgebaut.
5. Schrauben H auf Schäden kontrollieren. Falls sie defekt sind, wird die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausgebaut. Muttern F und Schrauben H können hiernach ausgetauscht werden.

   Anziehmoment 8 Nm.

   Falls Schrauben H intakt sind, dürfen die Muttern F nicht gelöst werden.

Einbau des Fahrstromshuntes R1

1. Den Fahrstromshunt R1 auf Korrosion kontrollieren. Rissbildungen in den Hartlötungen des Shunts beachten. Wenn nötig, die Messinganschlüsse mit feiner Stahlwolle reinigen und putzen. Auf dem Widerstandsmaterial zwischen den Messinganschlüssen darf nicht geschliffen, gefeilt oder geputzt werden. Wenn nötig, den Fahrstromshunt R1 austauschen.
2. Die Anschlüsse auf den 5 Leitungen zum Fahrstromshunt reinigen und kontrollieren. Die Anschlüsse müssen eben, riss- und gratfrei sein. Wenn nötig, Anschlüsse oder Leitungen austauschen.
3. Den Fahrstromshunt R1 und alle Anschlüsse mit Vaseline einschmieren.
4. Den Fahrstromshunt R1 auf Schrauben H aufsetzen.
5. Die Leitung B - vom Chopper und die Leitung SB - vom Hauptleitungsnetz an Fahrstromshunt R1 aufsetzen.
6. Die Leitung BB - vom - Pol der Batterie an Fahrstromshunt R1 aufsetzen.
7. Die Scheiben B und die Muttern E aufsetzen.

   Anziehmoment 8 Nm.
8. Die WS- und GR-Leitung vom Stecker J5 an Fahrstromshunt R1 mit Nylonscheiben M, Scheiben K und neuen Schrauben L aufsetzen. Der Fahrstromshunt R1 ist jetzt eingebaut.

Einstellung und Kontrolle

Falls die komplette Motorsteuerung ausgebaut war, werden Anschluss und Kontrolle laut der Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen. Sonst wird nach untenstehendem Verfahren weitergegangen.

1. Die Polschuhe der Batterie anschliessen, und die Zündung einschalten.
2. Den Strombegrenzerkreislauf laut Anleitung 1/5 Nr. 1 einstellen.

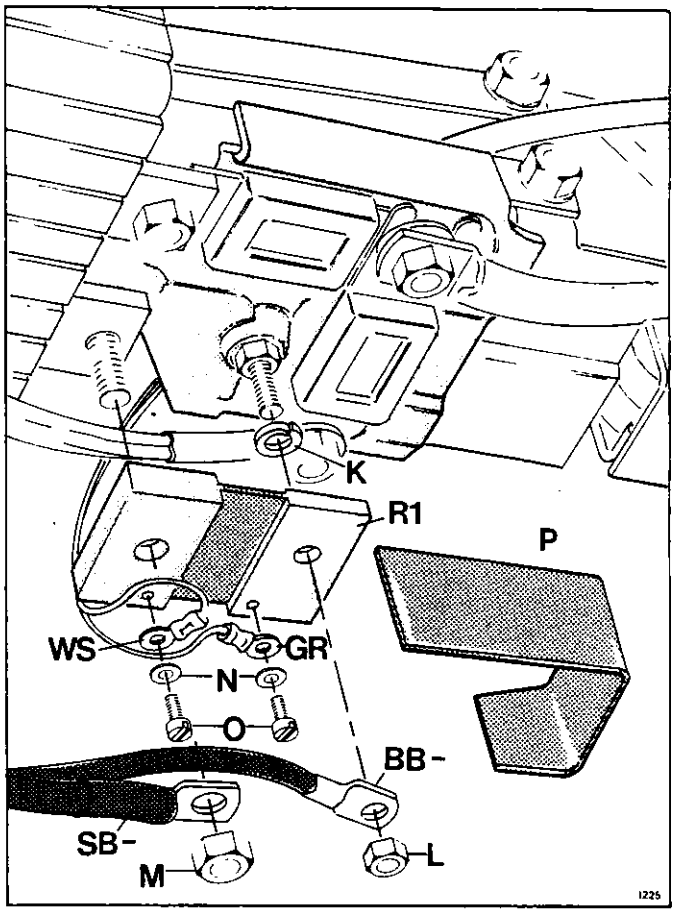
Beschreibung

Der Fahrstromshunt R1 in der Motorsteuerung wird vom Strombegrenzerkreislauf und Kapazitätsmesser zum Messen vom Batteriestrom des Fahrzeugs verwendet. Der Strombegrenzerkreislauf ist im Sitzraum angebracht und sorgt dafür, dass der Batteriestrom 120 A nicht übersteigt. Der Strombegrenzerkreislauf misst den Spannungsabfall über dem Fahrstromshunt R1, der 0,33 mV/A beträgt. D.h. 40 mV bei 120 A Batteriestrom.

Der Fahrstromshunt R1 sitzt in der negativen Leitung des Batterieanschlusses, und ist an der Motorsteuerungsplatte aufgebaut. Der negative Leitungsanschluss BB- des Fahrstromshuntes geht direkt zum -Pol der Batterie. Der positive Leitungsanschluss des Fahrstromshuntes kommt direkt von der B- der Motorsteuerung, die den Motorstrom überträgt, und über die Leitung SB-, die den Strom vom sekundären EI-System des Fahrzeugs überträgt. SB- geht zum Fahrstromshunt R2, der im Sitzraum angebracht ist.

Die Messleitungen GR und WS gehen über Stecker J5 zum Strombegrenzerkreislauf, Kapazitätsmesser und Stecker zur Diagnosebox. Die 2 Leitungen sind/müssen gedrillt sein, um die Störeinstrahlung zu begrenzen.

Der Strombegrenzerkreislauf ist in der Anleitung 1/5 Nr. 1 eingehend beschrieben.



Fahrstromshunt R1 in der Motorsteuerung

K: Federscheibe, L: Mutter, M: Mutter, N:Zahnradscheibe, O: Schraube, P: Schutzplatte, BB-: Leitung zum -Pol der Batterie, SB-: 0 V Versorgungsleitung vom Hauptleitungsnetz,

GR: grau, WS: weiss

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	8 Nm
	Schlitzschraubenzieher	
	Vaseline	
	Feine Stahlwolle	

Ausbau des Fahrstromshuntes R1

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der Steckdose 220 V/AC entnommen ist. Zündung ausschalten.
2. Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Schrauben O ausschrauben. Die Messleitungen WS und GR sind jetzt abgenommen.
4. Muttern L und M ausschrauben. Fahrstromshunt R1 und Leitungen BB- und SB- sind jetzt ausgebaut.

Einbau des Fahrstromshuntes R1

1. Den Fahrstromshunt R1 auf Korrosion kontrollieren. Rissbildungen in den Hartlötungen des Shunts beachten. Wenn nötig, die Messinganschlüsse mit feiner Stahlwolle reinigen und putzen. Auf dem Widerstandsmaterial zwischen den Messinganschlüssen darf nicht geschliffen, gefeilt oder geputzt werden. Wenn nötig, den Fahrstromshunt R1 austauschen.
2. Die Anschlüsse auf den 4 Leitungen zum Fahrstromshunt reinigen und kontrollieren. Die Anschlüsse müssen eben, riss- und gratfrei

sein. Wenn nötig, Anschlüsse oder Leitungen austauschen.

3. Den Fahrstromshunt R1 und alle Anschlüsse mit Vaseline einschmieren.
4. Die Federscheibe K und den Fahrstromshunt R1 einbauen.
5. Die Messleitungen WS und GR vom Stecker J5 an Fahrstromshunt R1 mit Zahnradscheiben N und neuen Schrauben O aufsetzen.
6. Die Leitung SB- vom Hauptleitungsnetz an Fahrstromshunt R1 aufsetzen.
7. Die Leitung BB- vom -Pol der Batterie an Fahrstromshunt R1 aufsetzen.
8. Die Muttern L und M aufsetzen.

   Anziehmoment 8 Nm.
9. Die Schutzplatte P einbauen, die um den Fahrstromshunt geklemmt ist.

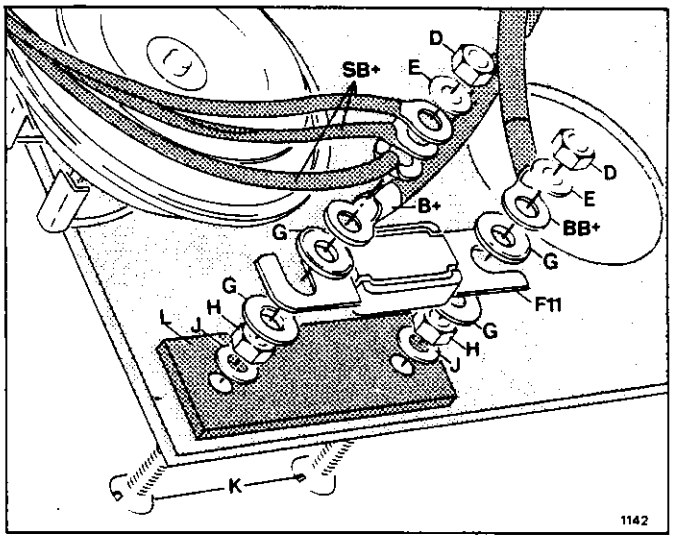
Einstellung und Kontrolle

Falls die komplette Motorsteuerung ausgebaut war, werden Anschluss und Kontrolle laut der Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen. Sonst wird nach untenstehendem Verfahren weitergegangen.

1. Die Diagnosebox anschliessen.
2. Die Polschuhe der Batterie anschliessen, und die Zündung einschalten.
3. Das Gebläse und die Heizstufe II einschalten. Am Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass der Stromverbrauch etwa 22 A ist. Falls der Amperemesser keinen Ausschlag gibt, ist der Fehler wahrscheinlich in umgetauschten Messleitungen WS und GR am Fahrstromshunt R1 zu suchen.
4. Laut der Anleitung 1/5 Nr. 1 den Strombegrenzerkreislauf einstellen.

Beschreibung

Der +Pol der Batterie ist von der Hauptsicherung F11 gegen Kurzschlüsse gesichert, die auf der Motorsteuerungsplatte angebaut ist. Der ganze Verbrauchs- und Ladestrom des Fahrzeugs geht durch die Sicherung F11, die 100 A beträgt. Die Sicherung ist in ein keramisches Haus mit einer Glasscheibe eingebaut. Die Glasscheibe wird gegen die Motorsteuerungsplatte gerichtet, um Eindringen von Schmutz an der Scheibenkante zu vermeiden.



Hauptsicherung F11 auf Motorsteuerungsplatte

B + : Leitung von VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais, BB + : Leitung vom +Pol der Batterie, D: Mutter, E: Scheibe, F11: Hauptsicherung, G: Messingscheibe, H: Mutter, J: Scheibe, K: Schraube, L: Schutzplatte, SB + : 3 Stück 36 V Versorgungsleitungen für Hauptleitungsnetz

Voraussetzungen

Die Leitungen der Hauptsicherung F11 werden teilweise abgenommen, wenn die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 abgebaut wird.

Werkzeug: Steckschlüssel 10 mm
Momentschlüssel 8 Nm
Grosser Schlitzschraubenzieher
Vaseline

Ausbau der Leitungen und Hauptsicherung F11

1. Kontrollieren, dass Netzstecker aus der Steckdose 220 V/AC gezogen worden ist. Zündung ausschalten.
2. Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Muttern D abschrauben. Leitungen und Sicherung sind jetzt abgenommen. Muttern H und Schutzplatte L werden normalerweise nicht abgenommen.
4. Falls die Sicherung F11 ohne sichtbare Kurzschlüsse oder Fehler im Fahrzeug durchgebrannt ist, wird die Glasscheibe der Sicherung gereinigt, damit die Ursache der Durchbrennung ersichtlich wird. Schmelzperlen zeigen einen augenblicklichen Kurzschluss an, wogegen oxydiertes und sprödes Metall in der Durchbrennung anzeigt, dass die Sicherung gealtert ist.

Kompletter Ausbau

1. Falls Schrauben K ausgetauscht werden müssen, wird komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausgebaut. Muttern H, Schrauben K und Schutzplatte L können hiernach ausgebaut werden.
2. Schrauben K, Schutzplatte L, Scheiben J und Muttern M einbauen.

   Anziehmoment 8 Nm.

Einbau der Sicherung F11 und Leitungen

1. Schrauben, Scheiben, Muttern und Anschlüsse der Leitungen reinigen. Wenn nötig, Leitungen oder Anschlüsse austauschen.
2. Messingscheiben G auf Schäden und Oxidation kontrollieren. Wenn nötig, austauschen.
3. Die Sicherung F11 auf Schäden und Korrosion kontrollieren. Wenn nötig, Sicherung F11 austauschen.
4. Die Klemmen der Sicherung F11 und die Anschlüsse der Leitungen mit Vaseline einschmieren.
5. Die Sicherung F11 mit einer Messingscheibe G auf jeder Seite der Klemmen festsetzen. Die Glasscheibe der Sicherung muss gegen die Motorsteuerungsplatte gerichtet sein.

6. Die Leitung BB + vom +Pol der Batterie mit Scheibe E und Mutter D anschliessen.

   Anziehmoment 8 Nm.

7. Die Leitung B + von VORWÄRTS/RÜCK-WÄRTS-Relais und 3 rote Leitungen SB + vom Hauptleitungsnetz mit Scheibe E und Mutter D festsetzen.

   Anziehmoment 8 Nm.

Endmontage und Kontrolle

1. Sicherstellen, dass die Leitungen geschützt liegen.
2. Sicherstellen, dass die Leitungen nicht unnötig gespannt sind, so dass die Anschlüsse der Leitungen belastet werden.
3. Falls die komplette Motorsteuerung ausgebaut war, wird die weitere Montage und Kontrolle laut Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen. Sonst ist untenstehendem Verfahren zu folgen.
4. Probefahrt machen und kontrollieren:

   12 V System:

   Standlicht einschalten und kontrollieren, ob es leuchtet.

   36 V System:

   Gebläse einschalten und kontrollieren, ob es funktioniert.

   36 V an Ladegerät:

   Netzstecker an 220 V/AC einschalten und kontrollieren, ob das Ladegerät Strom abgibt.

Beschreibung

Der +Pol der Batterie ist von der Hauptsicherung F8 und F9 gegen Kurzschlüsse gesichert, die auf der Motorsteuerungsplatte angebaut sind. Der Verbrauchsstrom des Fahrzeugs zur Motorsteuerung und zum Motor geht durch die Sicherung F8, die 100 A beträgt. Der sekundäre Verbrauchsstrom und Ladestrom geht durch die Sicherung F9, die 35 A beträgt. Die Sicherungen sind in ein keramisches Haus mit einer Öffnung eingebaut, damit leicht zu erkennen ist, wenn die Sicherung durchgebrannt ist.

Voraussetzungen

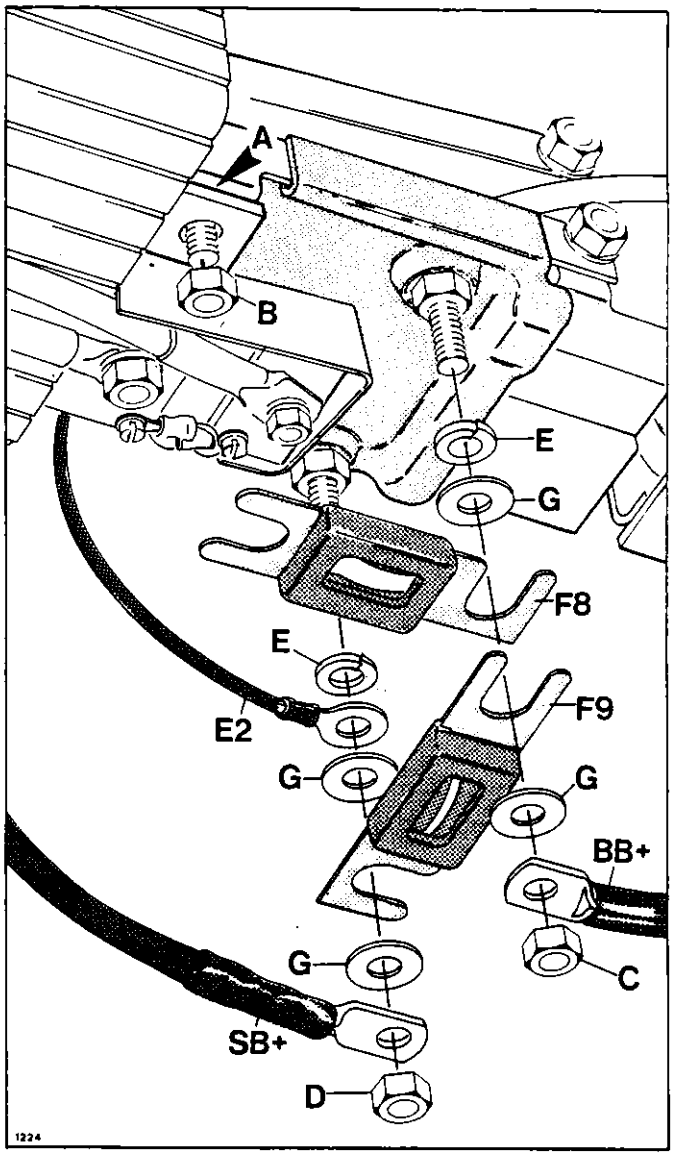
Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	8 Nm
	Vaseline	

Ausbau der Leitungen und Hauptsicherung F8 und F9

1. Kontrollieren, dass Netzstecker aus der Steckdose 220 V/AC gezogen worden ist. Zündung ausschalten.
2. Flachstecker der Batterie abnehmen.
3. Muttern B, C und D abschrauben. Leitungen und Sicherungen sind jetzt abgenommen.
4. Falls die Sicherung F8 oder F9 ohne sichtbare Kurzschlüsse oder Fehler im Fahrzeug durchgebrannt ist, wird die Ursache der Durchbrennung kontrolliert. Schmelzperlen zeigen einen augenblicklichen Kurzschluss an, wogegen oxydiertes und sprödes Metall in der Durchbrennung anzeigt, dass die Sicherung gealtert ist.

Einbau der Sicherung F8, F9 und Leitungen

1. Schrauben, Scheiben, Muttern und Anschlüsse der Leitungen reinigen. Wenn nötig, Leitungen oder Anschlüsse austauschen.
2. Messingscheiben G auf Schäden und Oxidation kontrollieren. Wenn nötig, austauschen.
3. Die Sicherung F8 und F9 auf Schäden und Korrosion kontrollieren. Wenn nötig, die Sicherungen austauschen.
4. Die Klemmen der Sicherung F8 und F9 und die Anschlüsse der Leitungen mit Vaseline einschmieren.



Hauptsicherung F8 und F9 der Motorsteuerung

A: Sicherung F8 wird zwischen dem Anschluss von der Motorsteuerung und dem Kupferanschluss aufgesetzt, BB+: Leitung vom +Pol der Batterie, B, C und D: Mutter, E: Federscheibe, E2: Leitung zum Kompoundanschlutt des Motors, F8: Hauptsicherung zum Motor, F9: Hauptsicherung zum sekundären System, G: Messingscheibe, SB+: 3 Stück 36 V Versorgungsleitungen zum sekundären System des Hauptleitungsnetzes.

5. Die Sicherung F8 mit Federscheibe E und Messindscheibe G einbauen. Die Sicherung wird zwischen dem Anschluss der Motorsteuerung und dem Kupferanschluss aufgesetzt, wie mit dem Pfeil gezeigt.
6. Die Leitung E2 mit Federscheibe E und Messingscheibe G einbauen. Die Sicherung F9 und die Messingscheiben G einbauen.
7. Die Leitung BB+ vom +Pol der Batterie mit Mutter C einbauen.
8. 3 rote Leitungen SB+ vom Hauptleitungsnetz mit Mutter D einbauen.
9. Die Muttern B, C und D anziehen.

   Anziehmoment 8 Nm.

Endmontage und Kontrolle

1. Sicherstellen, dass die Leitungen geschützt liegen.
2. Sicherstellen, dass die Leitungen nicht unnötig gespannt sind, so dass die Anschlüsse der Leitungen belastet werden.
3. Falls die komplette Motorsteuerung ausgebaut war, wird die weitere Montage und Kontrolle laut Anleitung 1/7 Nr. 10 vorgenommen. Sonst ist untenstehendem Verfahren zu folgen.
4. Die Anschlüsse der Batterie aufsetzen.
5. Probefahrt machen und kontrollieren:

   12 V System:

   Standlicht einschalten und kontrollieren, ob es leuchtet.

   36 V System:

   Gebläse einschalten und kontrollieren, ob es funktioniert.

   36 V an Ladegerät:

   Netzstecker an 220 V/AC einschalten und kontrollieren, ob das Ladegerät Strom abgibt.

Beschreibung

Die Hupe von 12 V ist auf der Motorsteuerungsplatte montiert. Wenn die Zündung eingeschaltet ist, wird die Hupe mit 12 V von der Sicherung F3 versehen. Eine GN-Leitung läuft von der Sicherung F3 über J5 der Motorsteuerungsplatte zu der Hupe. Wenn der Hupendruckknopf eingedrückt wird, bekommt die Hupe 0 V über die Schleifringe des Lenkradschalters. Eine BR-WS-Leitung läuft vom Stecker J22 des Lenkradschalters über J5 der Motorsteuerungsplatte zu der Hupe. Die Hupe ist mit einer Störschutzdiode versehen, was bedeutet, dass die Hupe korrekt an + und - verbunden werden muss. Falls die Diode ausschaltet oder durchbrennt, können Störungen zeitweilige Unterbrechungen und Gefahr verursachen, dass Zerstörungen im übrigen, sekundären EI-System auftreten.

Voraussetzungen

Ehe die Hupe ausgebaut werden kann, muss die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausgebaut werden.

Werkzeug: Steckschlüssel 10 mm
Momentschlüssel 8 Nm
Grosser Schlitzschraubenzieher
Vaseline

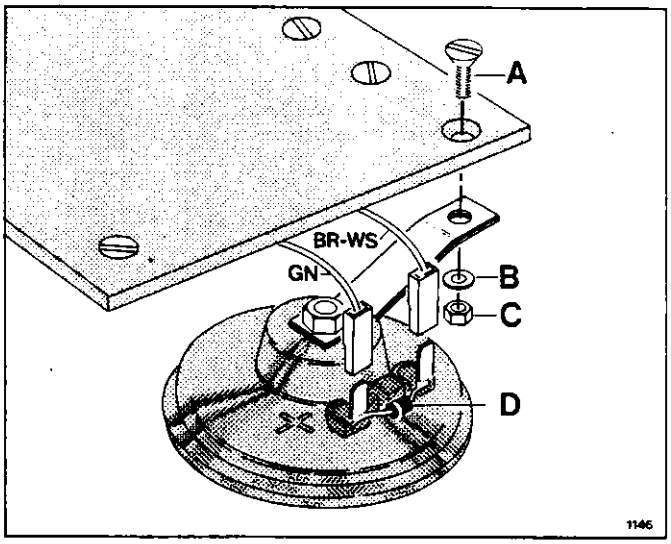
Ausbau der Hupe

1. Die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 1 ausbauen.
2. Flachstecker gegen GN- und BR-WS-Leitung vom Hupenflachstecker entfernen.
3. Mutter C abschrauben. Die Hupe ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Hupe

1. Die Hupe mit Schraube A, Scheibe B und Mutter C einbauen.

   Anziehmoment 8 Nm.
2. Flachstecker und Leitungsflachstecker reinigen und mit Vaseline einschmieren.
3. GN-Leitung vom Stecker J5 der Motorsteuerung auf den Flachstecker der Hupe gekennzeichnet mit + aufsetzen.
4. BR-WS-Leitung vom Stecker J5 der Motorsteuerung auf den nicht gekennzeichneten Flachstecker der Hupe aufsetzen.



Hupe auf Motorsteuerungsplatte angebaut
A: Schraube, B: Scheibe, C: Mutter, D: Störschutzdiode, BR-WS: braun-weiss, GN: grün

Endmontage und Kontrolle

1. Kontrollieren, dass die Hupe die Motorsteuerungsplatte nicht berührt, weil dadurch schnarrendes Geräusch entstehen wird. Wenn nötig, den Einbauhebel der Hupe ein bisschen verbiegen.
2. Die komplette Motorsteuerung laut Anleitung 1/7 Nr. 10 wieder einbauen.

Beschreibung

Diese Beschreibung verweist auf Schaltplan 7/2 Nr. 2. Das Sicherheitssystem der Motorsteuerung sorgt dafür, dass das Fahrzeug nur dann fährt, wenn:

- die Zündung eingeschaltet ist
- der Knopf der Notabschaltung ausgedreht ist
- der Batteriezustandsanzeiger über 0% anzeigt
- das Oberteil geschlossen ist
- das Bremspedal losgelassen ist (nur in den Ländern, wo es vorgeschrieben ist)
- das Ladegerät an 220 V/AC nicht angeschlossen ist
- das Fahrpedal niedergedrückt ist
- der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter entweder in VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS Stellung steht

  (die Reihenfolge in der obenstehenden Liste entspricht dem Diagramm)

Das Sicherheitssystem besteht aus einer Serienschaltung von Kontaktfunktionen in obenstehenden Komponenten, die 36 V zur Versorgungsspannung der Motorsteuerung J32/1 und zu den VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais leiten, die den Fahrstrom schliessen.

Wenn nur eine der obenstehenden Kontaktfunktionen unterbrochen wird, lässt das Fahrzeug sich nicht fahren. Im Folgenden sind die einzelnen Funktionen beschrieben.

Zündschlüssel S7 und Schlüsselrelais K1

Fahrt OK:

Der Zündschlüsselschalter S7 muss geschlossen werden, wodurch über die Sicherungen F5 und F10 das Relais K1 anzieht. Relais K1 leitet 36 V zur Sicherung F9, die das Sicherheitssystem der Motorsteuerung gegen Kurzschlüsse sichert.

Die Verbindungen im Schlüsselkreislauf sind in der Anleitung 3/2 Nr. 5 beschrieben.

Notausschalter S6

Fahrt OK:

Der Notabschaltungsknopf muss ausgedreht sein, so dass der Notausschalter S6 schliesst. 36 V müssen auf beiden Seiten des Kontakts gemessen werden.

OR-RT: 36 V von der Sicherung F9.

OR: 36 V zum Kapazitätsmesser.

Kapazitätsmesser Stecker J1

Fahrt OK:

Der Kapazitätsmesser enthält ein Relais, das geschlossen ist, falls die Kapazität 0% übersteigt. 36 V müssen auf Stecker J1/13 und J1/14 gemessen werden. Das Relais leitet 36 V zum Sicherheitskreislauf und zum Relais K5 weiter. Das Relais K5 schliesst 12 V Versorgungsspannung zum sekundären El-System - ausgenommen Standlicht und Warnblinklicht, die mit 12 V ständig versorgt sind. Das Relais K5 schaltet Versorgung zu unnötigen Balastungen aus, falls die Kapazität auf 0 geht.

Stecker J1/13-OR:	36 V von der Notabschaltung
Stecker J1/14-GE-RT:	36 V zu Relais K5 über Diodeplatine J6/8, und 36 V zum Oberteilschalter S10. Das Relais K5 ist ein 12 V Relais, das mit 36 V über einen Widerstand auf der Diodeplatine geschaltet wird.

Oberteilschalter S10

Fahrt OK:

Der auf dem Angelrahmen aufgesetzte Oberteilschalter S10 muss geschlossen sein. 36 V müssen auf beiden Seiten des Oberteilkontaktes gemessen werden können, wenn das Oberteil geschlossen ist.

GE-RT: 36 V vom Kapazitätsmesser.

GE-RT: 36 V zum Bremsrelais K9 - unter der

Handbremsenabdeckung montiert. In den Ländern, wo das Bremsrelais nicht vorgeschrieben ist, geht die Verbindung direkt zum Ladegerät.

Bremsrelais K9

In den Ländern, wo es vorgeschrieben ist, ist das Fahrzeug mit einem Relais K9 versehen, das das Sicherheitssystem der Motorsteuerung ausschaltet, wenn das Bremspedal niedergedrückt wird. Das Relais K9 wird von 12 V vom Bremslichtkontakt J15 gezogen.

Fahrt OK:

Der Bremslichtkontakt muss ausgeschaltet sein, so dass das Bremslicht nicht brennt. Das Relais K9 darf nicht gezogen werden. 36 V müssen auf beiden Seiten der Relaiskontakte gemessen werden können.

GE-RT: 36 V vom Oberteilkontakt.

GE-RT: 36 V zum Ladegerät.

RT-SW: 0 V vom Bremslichtkontakt zur Relaisspule von K9, wenn das Bremspedal losgelassen ist.

SW: 0 V zur Relaisspule.

Ladegerät Stecker J7

Fahrt OK:

Das Ladegerät enthält ein Relais, das schliesst, wenn das Ladegerät an 220 VAC nicht angeschlossen ist. 36 V müssen auf Stecker J7/1 und J7/6 gemessen werden können.

J7/1-GE-RT: 36 V vom Bremsrelais K9. In den Ländern, wo das Bremsrelais nicht vorgeschrieben ist, geht die Verbindung vom Oberteilschalter S10.

J7/6-OR-RT: 36 V zum Stecker J32/1 des Choppers und zum Fahrpedalschalter S12.

Fahrpedalschalter S12

Wenn das Fahrpedal niedergetreten wird, schliesst der Fahrpedalschalter S12 36 V zum VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter und zum Relais K2 der Kompoundwicklung. Wenn das Fahrpedal losgelassen ist, schliesst der Fahrpedalkontakt 36 V zum Heizrelais K4 (Heizstufe II)

OR-RT: 36 V vom Ladegerät

GE-RT: Verbindung zum VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter und zur Relaisspule des Kompoundrelais K2.

GE-WS: Verbindung zur Relaisspule des Heizrelais K4.

VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5

Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter schliesst 36 V zu den VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS-Relais in der Motorsteuerung, wenn das Fahrpedal niedergedrückt ist.

GE-RT: 36 V vom Fahrpedalkontakt, wenn das Fahrpedal niedergetreten ist.

BL-BR: RÜCKWÄRTS-Fahren ist 36 V, wenn RÜCKWÄRTS gewählt ist, und das Fahrpedal niedergetreten ist.

GE-BR: VORWÄRTS-Fahren ist 36 V, wenn VORWÄRTS gewählt ist, und das Fahrpedal niedergetreten ist.

Versorgungsspannung des Choppers

Achtung: Wenn gleichzeitig damit, dass die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais vom Fahrpedal und vom VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter aktiviert sind, die Versorgungsspannung der Motorsteuerung ausgeschaltet wird und das Sicherheitssystem geöffnet wird, schaltet die Motorsteuerung den Fahrstrom ab. Der Fahrstrom wird erst dann wieder frei gegeben, wenn das Fahrpedal losgelassen und wieder niedergetreten wird.

Beschreibung

Diese Beschreibung verweist auf Schaltplan 7/2 Nr. 2. Das Sicherheitssystem der Motorsteuerung sorgt dafür, dass das Fahrzeug nur dann fährt, wenn:

- die Zündung eingeschaltet ist
- der Knopf der Notabschaltung ausgedreht ist
- der Batteriezustandsanzeiger über 0% anzeigt
- das Oberteil geschlossen ist
- das Bremspedal losgelassen ist
- das Ladegerät an 220 VAC nicht angeschlossen ist
- das Fahrpedal niedergedrückt ist
- der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter entweder in VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS Stellung steht

Das Sicherheitssystem besteht aus einer Reihe von Serienschaltungen zwischen obenstehenden Kontaktfunktionen, die 36 V zur Versorgungsspannung der Motorsteuerung J5-1 und zu den VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais leiten, die den Fahrstrom schliessen.

Wenn nur eine der obenstehenden Kontaktfunktionen unterbrochen wird, lässt das Fahrzeug sich nicht fahren. Im Folgenden sind die einzelnen Funktionen beschrieben.

Zündschlüssel S7 und Schlüsselrelais K1 auf der Relaisplatine

Fahrt OK:

Der Zündschlüsselschalter S7 muss geschlossen werden, welches über die Sicherung F3, den Notausschalter S6 und das Sicherheitsrelais des Kapazitätsmessers das Relais K1 auf der Relaisplatine anzieht. Relais K1 leitet 12 V zu den Sicherungen F5, F6 und F7, die den grössten Teil des sekundären El- Systems versorgen.

Der Zündschlüsselschalter S7 leitet auch 36 V über den Notausschalter S6 und das Sicherheitsrelais des Kapazitätsmessers zum Mittelbein des Fahrpedalschalters S12 und zur Versorgungsspannung der Motorsteuerung. Am Mittelbein des Fahrpedalschalters müssen immer 36 V sein, damit das Fahrzeug fahren kann.

Notausschalter S6

Fahrt OK:

Der Notabschaltungsknopf muss ausgedreht sein, so dass der Notausschalter S6 schliesst. 36 V müssen auf beiden Seiten des Kontakts gemessen werden.

OR: 36 V vom Zündschlüsselschalter.

GE: 36 V zum Sicherheitsrelais des Kapazitätsmessers über Stecker J19-1 und Relaisplatinenstecker J9-9.

Kapazitätsmesser Stecker J1

Fahrt OK:

Der Kapazitätsmesser enthält ein Relais, das geschlossen ist, falls die Kapazität 0% übersteigt. 36 V müssen auf Stecker J1-13 und J1-14 gemessen werden. Das Relais leitet 36 V zum Fahrpedalschalter S12 und zur Versorgungsspannung der Motorsteuerung. Falls das Relais ausschaltet, wird der grösste Teil des sekundären El-Systems ausschalten, weil das Relais K1 auf der Relaisplatine bricht.

Stecker J1-13-GE:	36 V von der Notabschaltung über Relaisplatine Stecker J9-9 und Stecker J19-1.
Stecker J1-14-OR-RT:	36 V zum Fahrpedalschalter S12 und zur Versorgungsspannung der Motorsteuerung Stecker J32-1 über Stecker J5-1.

Oberteilschalter S10

Fahrt OK:

Der auf dem Angelrahmen aufgesetzte Oberteilschalter S10 muss geschlossen sein. Der Schalter ist mit der Verbindung zwischen Fahrpedalschalter S12 und VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter serienverbunden. Wenn der Fahrpedalschalter S12 betätigt ist, müssen 36 V auf beiden Seiten des Oberteilkontaktes gemessen werden können, wenn das Oberteil geschlossen ist.

BR: 36 V vom Fahrpedalschalter S12 über das Sicherheitsrelais des Lademoduls, wenn das Fahrpedal getreten ist.

OR: 36 V zum VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 im Instrumentenmodul über Bremsrelais in der Relaisplatine Stecker J16-13 und J16-1.

Bremsrelais auf der Relaisplatine

Die Relaisplatine ist mit einem Relais versehen, das das Sicherheitssystem der Motorsteuerung bricht, wenn das Bremspedal getreten wird. Das Relais wird vom Bremslichtschalter S14 über Stecker J18-1 ausgeschaltet.

Fahrt OK:

Der Bremslichtkontakt muss ausgeschaltet sein, so dass das Bremslicht nicht brennt. Das Bremsrelais auf der Relaisplatine muss geschlossen werden. 36 V müssen auf beiden Seiten der Relaiskontakte gemessen werden können, die in den Stecker J16 auf der Relaisplatine geleitet sind.

OR: 36 V vom Oberteilkontakt zum Stecker J16-13, der der Eingang des Bremsrelais ist.

GE-RT: 36 V zum VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter vom Stecker J16-1, der der Ausgang des Bremsrelais ist.

Ladegerät Stecker J7

Fahrt OK:

Das Ladegerät enthält ein Relais, das schliesst, wenn das Ladegerät an 220 V/AC nicht angeschlossen ist. 36 V müssen auf Stecker J7-1 und J7-6 gemessen werden können, wenn das Fahrpedal getreten ist.

J7-1-GE-RT: 36 V vom Fahrpedalschalter S12.

J7-6-BR: 36 V zum Oberteilschalter S10.

Fahrpedalschalter S12

Wenn das Fahrpedal niedergetreten wird, schliesst der Fahrpedalschalter S12 36 V zum VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter über das Sicherheitsrelais des Ladegeräts, den Oberteilschalter S10 und das Bremsrelais der Relaisplatine.

Wenn das Fahrpedal losgelassen ist, schliesst der Fahrpedalkontakt 36 V zur Steuerung der Heizstufe 2.

OR-RT: 36 V vom Ladegerät

GE-RT: Verbindung zum VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter über das Sicherheitsrelais des Ladegeräts, den Oberteilschalter und das Bremsrelais der Relaisplatine.

GE-WS: Verbindung zur Heizsteuerung auf der Relaisplatine Stecker J18-3.

VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5

Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter schliesst 36 V zu den VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS-Relais in der Motorsteuerung, wenn das Fahrpedal niedergedrückt ist.

GE-RT: 36 V vom Fahrpedalkontakt über das Sicherheitsrelais des Ladegeräts, den Oberteilschalter S10 und das Bremsrelais der Relaisplatine. (Das Fahrpedal muss niedergetreten sein).

BL-BR: RÜCKWÄRTS-Fahren ist 36 V, wenn RÜCKWÄRTS gewählt ist, und das Fahrpedal niedergetreten ist.

GE-BR: VORWÄRTS-Fahren ist 36 V, wenn VORWÄRTS gewählt ist, und das Fahrpedal niedergetreten ist.

Versorgungsspannung der Motorsteuerung

Achtung: Wenn gleichzeitig damit, dass die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Relais vom Fahrpedal und vom VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter aktiviert sind, die Versorgungsspannung der Motorsteuerung auf Stecker J32-1 ausgeschaltet wird und das Sicherheitssystem geöffnet wird, schaltet die Motorsteuerung den Fahrstrom ab. Der Fahrstrom wird erst dann wieder frei gegeben, wenn das Fahrpedal losgelassen und wieder niedergetreten wird.

Beschreibung

Die komplette Motorsteuerung ist in der Anleitung 1/7 Nr. 1 generell beschrieben, und die einzelnen Komponenten sind in den Anleitungen 1/7 Nr. 2 bis 1/7 Nr. 8 in Einzelheiten beschrieben.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	8 Nm
	Inbusschlüssel	4 mm
	Vaseline	

Einbau der Motorsteuerung in die Karosserie

1. Sicherstellen, dass alle Leitungen und Verbindungen gereinigt sind.
2. Alle Anschlüsse, Flachstecker und Stecker mit Vaseline einschmieren.
3. Die Motorsteuerung in die Karosserie mit 5 Sätzen Schrauben R, Scheiben S und Muttern T einbauen.

   Anziehmoment 8 Nm.
4. Die Gegenstütze K auf dem Hinterrahmen mit Schraube L, Scheibe N und Mutter M aufbauen.

   Anziehmoment 8 Nm.
5. Die Gegenstütze K an der Karosserie mit Schraube U, Abstandsscheibe Q, Scheibe P und Mutter O befestigen.

   Anziehmoment 8 Nm.

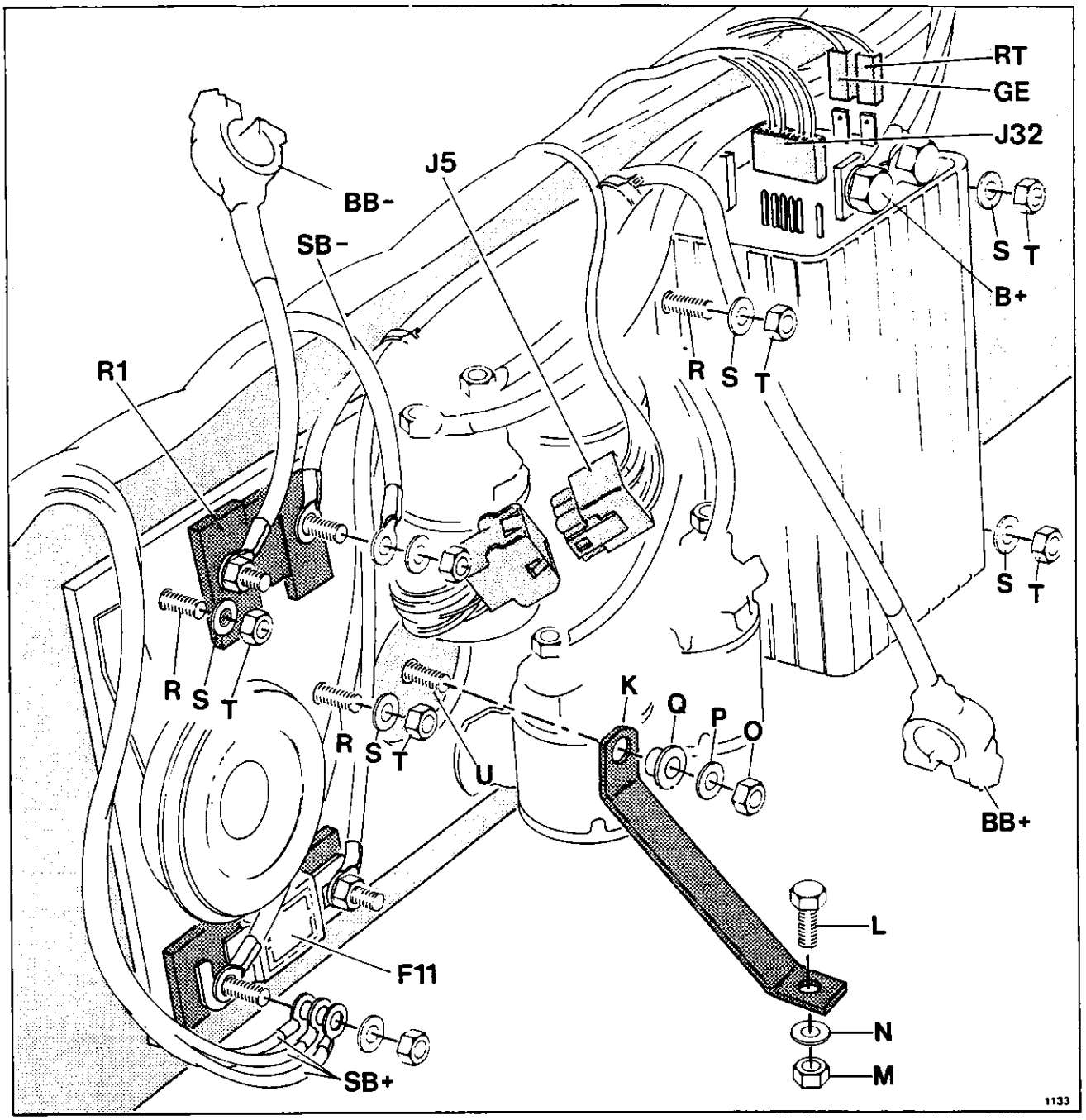
   Die Motorsteuerungsplatte ist jetzt in die Karosserie eingebaut worden.

Einbau der Leitungsverbindungen zur Motorsteuerung

1. 3 rote Leitungen SB+ vom Hauptleitungsnetz an die Hauptsicherung F11 laut Anleitung 1/7 Nr. 7 aufsetzen.
2. Schwarze Leitung SB - vom Hauptleitungsnetz an den Fahrstromshunt R1 laut Anleitung 1/7 Nr. 6 aufsetzen.
3. Die Starkstromleitungen von der Motorsteuerung an den Motor laut Anleitung 6/2 Nr. 3 aufsetzen.
4. Den Stecker J32 vom Hauptleitungsnetz an den Chopper aufsetzen.
5. Die Flachstecker mit RT und GE-Leitungen vom Hauptleitungsnetz an den Flachstecker des Choppers aufsetzen.
6. Den Stecker J5 vom Hauptleitungsnetz auf den Stecker J5 der Motorsteuerung aufsetzen.
7. Die rechte Radkappe aufsetzen.

Anschluss und Kontrolle

1. Sicherstellen, dass alle Verbindungen und Leitungen geschützt sitzen, damit sie vom Motor wegen der Federungsbewegungen nicht beschädigt werden können.
2. Die Diagnosebox anschliessen, und sicherstellen, dass die Zündung ausgeschaltet ist.
3. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
4. Gegen 0 V werden 36 V auf beiden Seiten der Sicherung F5 (auf der Sicherungsbox des Angelrahmens) und auf den mit B + gekennzeichneten Anschluss des Choppers gemessen. Falls 36 V an den angegebenen Stellen nicht gemessen werden können, ist die Motorsteuerung falsch eingebaut worden, und der Fehler muss gefunden werden, ehe man weiterprüfen kann.
5. Die Zündung einschalten, und sicherstellen, dass das Fahrzeug sich fahren lässt. Wenn nicht, könnte die Fehlerursache die falsch aufgesetzten RT- und GE-Leitungen an den Chopper sein.
6. Die Heizstufe II einschalten, und sicherstellen, dass der Amperemesser der Diagnosebox einen Verbrauch von etwa 20 A zeigt. Falls der Amperemesser keinen Ausschlag zeigt, ist die Fehlerursache vielleicht die, dass die Leitungen an den Fahrstromshunt R1 falsch aufgesetzt sind.
7. Falls der Chopper oder der Fahrstromshunt R1 in der Motorsteuerung ausgetauscht wurden, wird der Strombegrenzerkreislauf laut Anleitung 1/5 Nr. 1 eingestellt.
8. Die Hupenfunktion kontrollieren.
9. Probefahrt machen.



Einbau der Motorsteuerung

BB + und BB -: Polschuhe zur Batterie
F11: Hauptsicherung
J5: Stecker zur Motorsteuerung
J32: Stecker zum Chopper
K: Gegenstütze
L: Schraube
M: Mutter
N: Scheibe
O: Mutter
P: Scheibe
Q: Abstandsscheibe

R1: Fahrstromshunt
R: Schraube
S: Scheibe
T: Mutter
U: Schraube
SB +: 36 V Versorgungsleitung zum Hauptleitungsnetz
SB -: 0 V Versorgungsleitung zum Hauptleitungsnetz

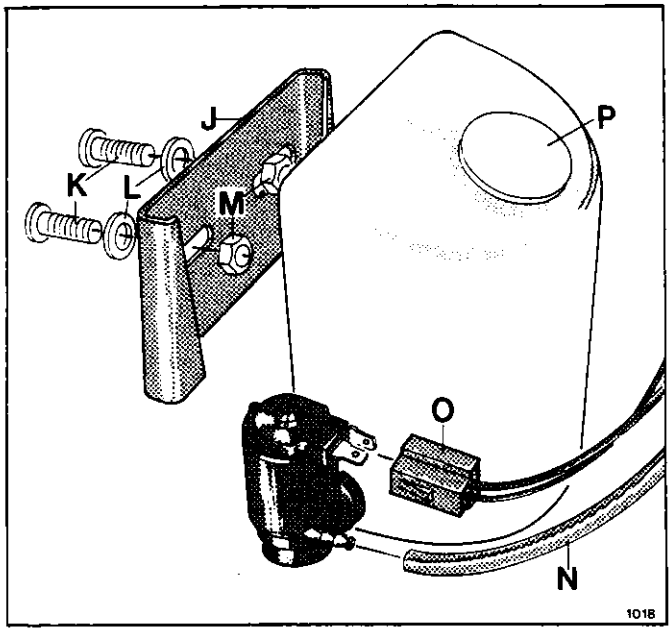
RT: rot, GE: gelb

Beschreibung

Der Flüssigkeitsbehälter ist im Motorraum angebracht. Am Unterteil ist er mit einer 12 V Zentrifugalpumpe versehen. Die Pumpe ist durch eine Leitung mit der Sprinklerdüse verbunden, die durch das Kabelrohr in der rechten Seite des Fahrzeuges läuft. Die Pumpe enthält keine Kontraventile, und das Wasser kann deshalb durch die Pumpe zurückfliessen. Es ist deshalb mit einer kleineren Zeitverschiebung zu rechnen, bis das Wasser die Düse erreicht. Der Behälter ist mit einem keilförmigen Beschlag befestigt, so dass er zum Füllen herausgehoben werden kann.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Inbusschlüssel	3 mm
	Ring-/Maulschlüssel	8 mm
	Vaseline	



Einbau des Behälters für die Scheibenwaschflüssigkeit

J: Keilförmiger Beschlag, K: Schraube, L: Unterlegscheibe, M: Mutter, N: Sprinklerschlauch, O: Pumpenstecker, P: Behälterdeckel.

Austausch des Flüssigkeitsbehälters

1. Behälter aus dem keilförmigen Beschlag J herausheben.
2. Den Stecker O und den Sprinklerschlauch N von der Pumpe abziehen.
3. Den Stecker O reinigen und mit Vaseline einfetten.
4. Den Stecker O auf einen neuen Behälter/eine neue Pumpe stecken.
5. Den Sprinklerschlauch N ganz über den Pumpennippel stülpen.
6. Den Flüssigkeitsbehälter in den keilförmigen Beschlag senken und beachten, dass weder die Leitung noch der Schlauch eingeklemmt werden.
7. Die Scheibenwaschflüssigkeit einfüllen.

Auswechseln des keilförmigen Beschlags

1. Den Behälter aus dem Beschlag J herausheben und auf die Hinterachse stellen.
2. Die Muttern M und Schrauben K entfernen.
3. Alten Beschlag entfernen.
4. Neuen Beschlag plazieren und mit neuen Schrauben K und Unterlegscheiben L sowie mit den Muttern M anschrauben.
5. Den Behälter in den keilförmigen Beschlag hineinsenken und beachten, dass weder Leitung noch Schlauch eingeklemmt werden.

Kontrolle

1. Den Flüssigkeitsstand im Behälter prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.
2. Die Waschfunktion überprüfen und die Düse gegebenenfalls laut Anleitung 2/4 Nr. 3 einstellen. Falls keine Flüssigkeit aus der Düse kommt, und die Pumpe läuft, müssen der Schlauch und die Düse auf Verstopfungen untersucht werden. Sehen Sie Anleitung 2/4 nr. 3.
3. Beachten, dass Schlauch und Leitung beschützt zur Pumpe geführt sind und nicht geklemmt werden.

Beschreibung

Der Batteriedeckel ist aus Polyurethanschaum über einem Kern aus Sperrholz hergestellt. Der Deckel wird mit zwei Rändelschrauben eingebaut, die in Gewindebüchsen in der Karosserie eingelassen sind. Die Gewindebüchsen sind vom Jacknut-Typ, der mit Spezialwerkzeug eingebaut wird.

Voraussetzungen

Werkzeug: M6-Schraube
Hammer
Zange
Jacknut-Zange

Ausbau des Batteriedeckels

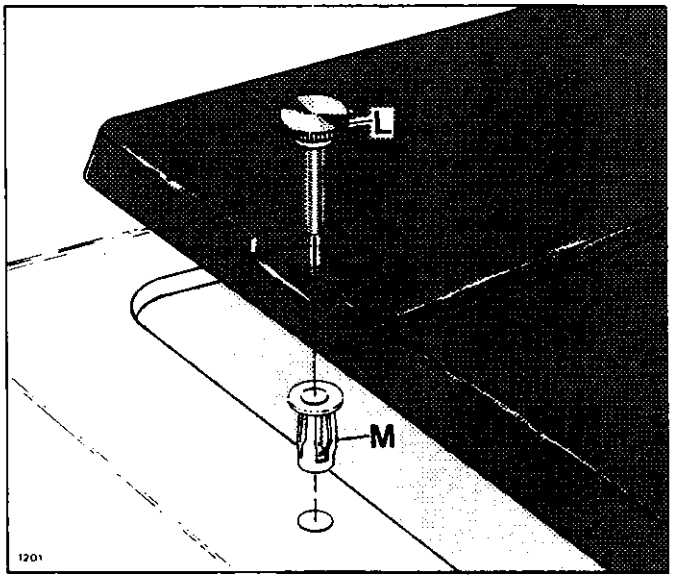
1. Zwei Rändelschrauben L abschrauben. Die Rändelschrauben können im Deckel sitzenbleiben, wenn sie von den Gewindebüchsen der Karosserie gelöst sind.

   Der Batteriedeckel kann jetzt ausgebaut werden.

Austausch der Gewindebuchse

Die Gewindebüchsen bestehen aus einem Gewindestück mit Zipfeln, die zu der Innenseite des Motorraums aufgebogen sind.

1. Eine M6 Schraube in die Buchse M einbauen, so dass der Kopf der Schraube mindestens 15 mm über die Buchse hervorsteht.
2. Die Zipfel richten, indem mit einem Hammer auf die Schraube geschlagen wird.
3. Die Buchse mit einer Zange ausziehen.
4. Mit Jacknut-Zange eine neue Buchse einbauen.



Batteriedeckel
L: Rändelschraube, M: Gewindebuchse

Einbau des Batteriedeckels

1. Falls die Kanten des Batteriedeckels beschädigt sind, so dass der Deckel nicht ausreichend abdichtet, wird er ausgetauscht.
2. Den Batteriedeckel mit 2 Rändelschrauben L einbauen.

   Der Batteriedeckel ist jetzt eingebaut.

Beschreibung

Der Hinterrahmen ist das tragende Element für Batterien und die Federung der Hinterachse mit Antrieb. Der Hinterrahmen ist auf die Karosserie mit 10 Stehbolzen F aufgeschraubt, die an die innere Stahlverstärkung der Karosserie geschweisst sind. Der Hinterrahmen ist ausserdem durch durchgehende Schrauben bei K zur Kopfstütze an der Karosserie festgeschraubt. Die Gegenstützen J vom Boden des Hinterrahmens stützen den hinteren Teil der Karosserie.

Voraussetzungen

Der Ausbau/Einbau des Hinterrahmens setzt voraus, dass Batterien, Antrieb, Kopfstütze, Bremsschläuche und -leitungen ausgebaut werden.

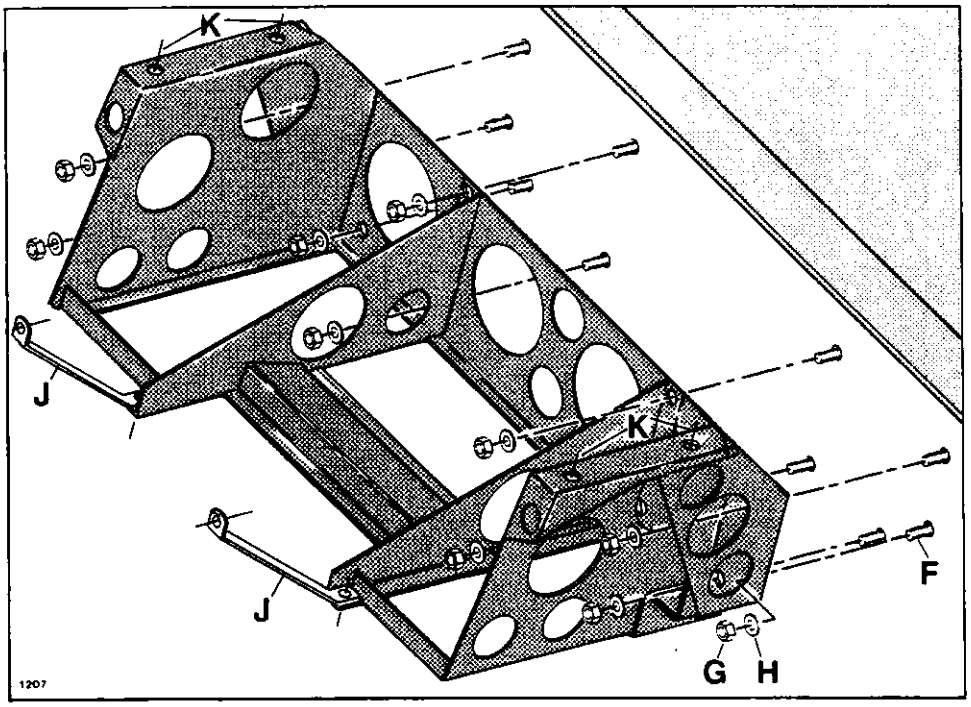
Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	20 Nm
	Lange Verlängerung für Steckschlüssel	
	Stahlbürste	
	Rostschutzmittel	

Ausbau des Hinterrahmens

1. Die Batterien laut Anleitung 1/10 Nr. 1 ausbauen.
2. Die komplette Hinterachse laut Anleitung 6/1 Nr. 2 ausbauen. (Die Gegenstützen J werden zusammen mit der Hinterachse ausgebaut).
3. Bremsschläuche und -leitungen an der Hinterachse laut Anleitung 6/5 Nr. 5 ausbauen.
4. Die Kopfstütze laut Anleitung 1/2 Nr. 1 ausbauen.
5. 10 Muttern G von den Stehbolzen F der Karosserie lösen. Den Hinterrahmen zurückhalten, bis die letzten Muttern ausgebaut werden, und den Hinterrahmen vorsichtig abheben, ohne die Bremsleitungen und Handbremskabeln zu schädigen.
6. Die Hinterachsfedern aus dem Hinterrahmen laut Anleitung 6/1 Nr. 4 ausbauen.

Einbau des Hinterrahmens

1. Den Motorraum so reinigen, dass die Kontaktfläche des Hinterrahmens schmutzfrei ist.



Hinterrahmen

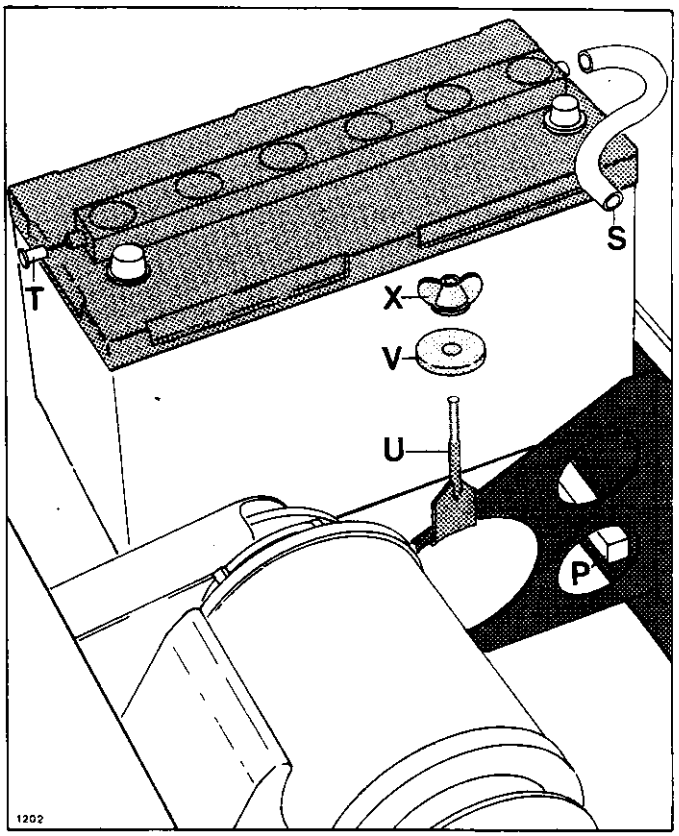
- **F: Stehbolzen der Karosserie**
- **G: Mutter**
- **H: Scheibe**
- **J: Gegenstütze**
- **K: Loch für Schrauben der Kopfstütze**

2. Die Stehbolzen F der Karosserie mit einer Stahlbürste reinigen, und Rostschutzmittel auftragen.
3. Mit Hinterachsfedern den Hinterrahmen laut Anleitung 6/1 Nr. 4 vormontieren.
4. Den Hinterrahmen an die Stehbolzen F der Karosserie aufsetzen. Die Bremsleitungen, Handbremskabel und -leitungen dürfen nicht geschädigt werden.
5. 10 Scheiben H und neue Muttern G aufsetzen. Die Muttern nicht ganz anziehen.
6. Die Kopfstütze laut Anleitung 1/2 Nr. 1 einbauen.
7. 10 Muttern G anziehen.

   Anziehmoment 20 Nm.
8. Die Bremsschläuche und -leitungen an der Hinterachse einbauen, und laut Anleitung 6/5 Nr. 5 kontrollieren.
9. Die Hinterachse komplett einbauen und laut Anleitung 6/1 Nr. 3 kontrollieren. (Die Gegenstützen J werden zusammen mit der Hinterachse eingebaut).
10. Die Batterien einbauen und laut Anleitung 1/10 Nr. 1 kontrollieren.

Beschreibung

Die 3 Batterien des Fahrzeugs sind für das miniel extra hergestellt und erfüllen die Anforderungen der optimalen Leistungsfähigkeit und Lebensdauer auf Grund der vom Fahrzeug vorgegebenen Belastungen. Neue Batterien werden trockengeladen aufbewahrt, d.h., dass die Batterien keine Säure enthalten. Die Batterien können deshalb ohne Wartung für sehr lange Zeit trocken und kühl aufgewahrt werden. Wenn die Batterien verwendet werden müssen, werden sie mit Säure aufgefüllt und laut der Anleitung 1/10 Nr. 3 in Betrieb genommen. Nach dem Auffüllen und der Inbetriebnahme werden die Batterien in das Fahrzeug eingebaut. Die Batterien sind mit zentralen Lüftungsstutzen für die Gase, die sich während des Gebrauchs in der Batterie entwickeln, versehen. Die eigentlichen Auffüllpfropfen sind gasdicht. Die Lüftungsstutzen werden im Fahrzeug mit Schläuchen verbunden, die die Gase aus dem Motorraum des Fahrzeugs leiten. Zwischen 2 Batterien ist ein Thermometer angebracht, das die Temperatur der Batterien auf Ladegerät und Kapazitätsmesser weitergibt.



Einbau der Batterie

P: Distanzklotz, S: Entgasungsschlauch (1 von 3), T: Pfropfen, U: Stange, V: Kunststoffscheibe, X: Flügelmutter

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Polfräswerkzeug	
	Polabzieher	
Diverse:	Vaseline	
	Rostschutz	
	Aluminiumklebeband	
	Entgasungsschläuche	

Ausbau der Batterien

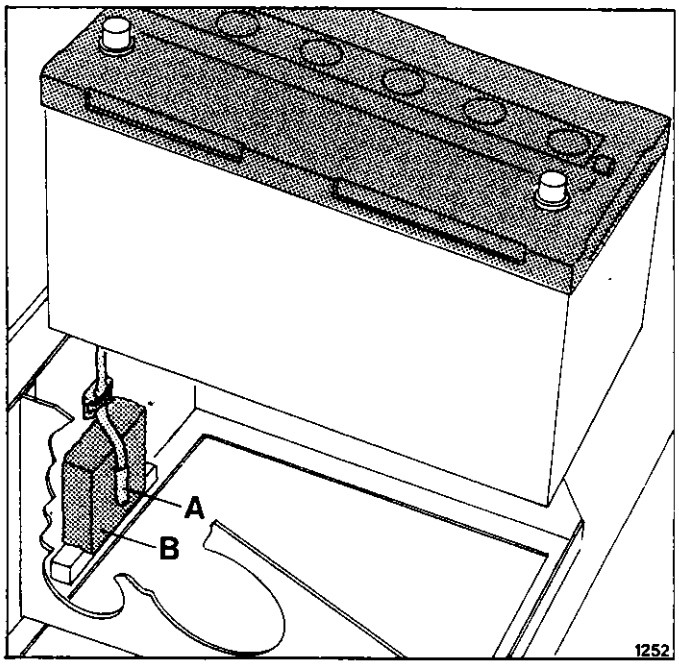
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterien abnehmen.
3. Die Entgasungsschläuche ausbauen (Abbildung zeigt den einen Schlauch).
4. Die Stangen U ausbauen, die die Batterien im Hinterrahmen festhalten.
5. Die rechte und die mittlere Batterie aus dem Fahrzeug heben.
6. Die linke Batterie aus dem Fahrzeug heben.

Einbau der Batterien

1. Den Hinterrahmen reinigen. Wenn nötig, Rostschutz auftragen.
2. Sicherstellen, dass die Distanzklötze P korrekt an der rechten und linken Seite liegen. Die mittlere Batterie hat keinen Distanzklotz.
3. Die linke Batterie in das Fahrzeug einbauen.
4. Den Pfropfen T in den hinteren Entgasungsstutzen auf der linken Batterie einbauen.

   Achtung: Sicherstellen, dass die übrigen 5 Pfropfen von den Entgasungsstutzen auf allen 3 Batterien abgenommen sind.

5. Sicherstellen, dass Thermometer A ober Schaumzwischenlage B wie in der Abbildung gezeigt eingebaut werden.
6. Die rechte und die mittlere Batterie einbauen.
7. Alle 3 Batterien ganz nach vorne im Hinterrahmen schieben, und die Stange U mit Scheibe V und Flügelmutter X an beiden Seiten einbauen.
8. Zwei neue Entgasungsschläuche S zwischen den Entgasungsstutzen der Batterien einbauen.
9. Neuen Entgasungsschlauch zwischen rechter Batterie und dem Kabelbügel unten im Fahrzeug einbauen.

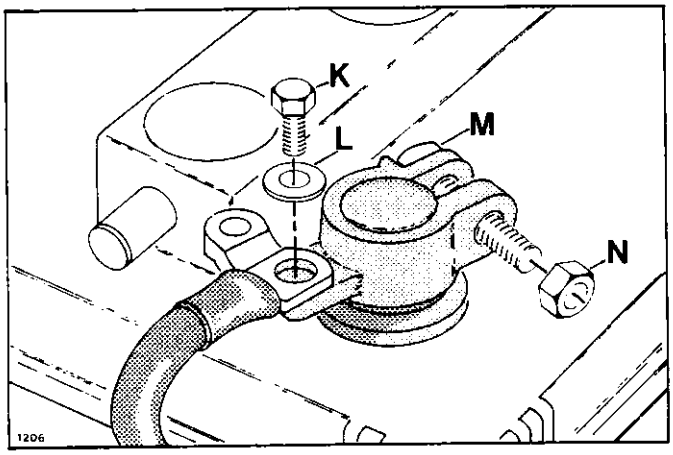


A: Thermometer, B: Schaumzwichenlage

Einbau der Batteriepole

Die Pole der Batterie sind aus Blei hergestellt. Die +/-Pole haben verschiedene Durchmesser. Die Anschlussklemmen, die auf den Leitungen aufgesetzt sind, sind mit + oder - gekennzeichnet und haben gleichfalls verschiedene Durchmesser. Die Pole sind konisch, um den Ein- und Ausbau zu erleichtern. Es darf auf die Batteriepole nie geschlagen werden, und die festsitzenden Anschlussklemmen dürfen mit einem Schraubenzieher o.dgl. nie abgebrochen werden, weil dieses die internen Verbindungen der Batterie zerstören kann. Festsitzende Anschlussklemmen müssen mit einem Polabzieher abgezogen werden.

1. Die Anschlussklemmen von Schmutz und Fett reinigen.



Einbau der Anschlussklemme

K: Schraube, L: Scheibe, M: Klemmschraube, N: Mutter

2. Die Anschlussklemmen auf Grate und Schäden untersuchen. Sicherstellen, dass die Klemmschraube M und die Mutter N des Pols leicht drehen. Wenn nötig, die Batteriepole austauschen. Wenn die Anschlussklemme ausgetauscht wird, wird die Leitung an die Klemme mit Schraube K und Scheibe L aufgesetzt.

   Anziehmoment 10 Nm.
3. Die Pole der Batterien auf Grate und Schäden untersuchen. Wenn nötig, die Pole mit Polwerkzeug fräsen.

   Achtung: Batteriepole dürfen nie gefeilt oder geschliffen werden, sondern müssen mit Spezialwerkzeug gefräst werden.
4. Batteriepole und Anschlussklemmen mit Vaseline einschmieren.
5. Die Anschlussklemmen auf die Batteriepole aufsetzen. Vor dem Anziehen sicherstellen, dass die obere Kante des Batteriepols und der Anschlussklemme fluchten - wie in der Abbildung gezeigt.

   Die Mutter N darf nicht überdreht werden.

Kontrolle

1. Probefahrt vornehmen.
2. Nach der Probefahrt das Fahrzeug laden.
3. Nach dem Laden das SVG in allen Zellen = 1.290 (bei 20°C) kontrollieren.

INHALTSVERZEICHNIS

	side
ANWENDUNG	2
ANSCHLUSS	4
UNTERSCHIEDLICH AUFGELADENE ODER TIEF ENTLADENE BATTERIEN	6
WARTUNGS- UND AUSGLEICHLADUNG	9
FUNKTION DER BATTERIE UND WÖRTERERKLÄRUNG	11

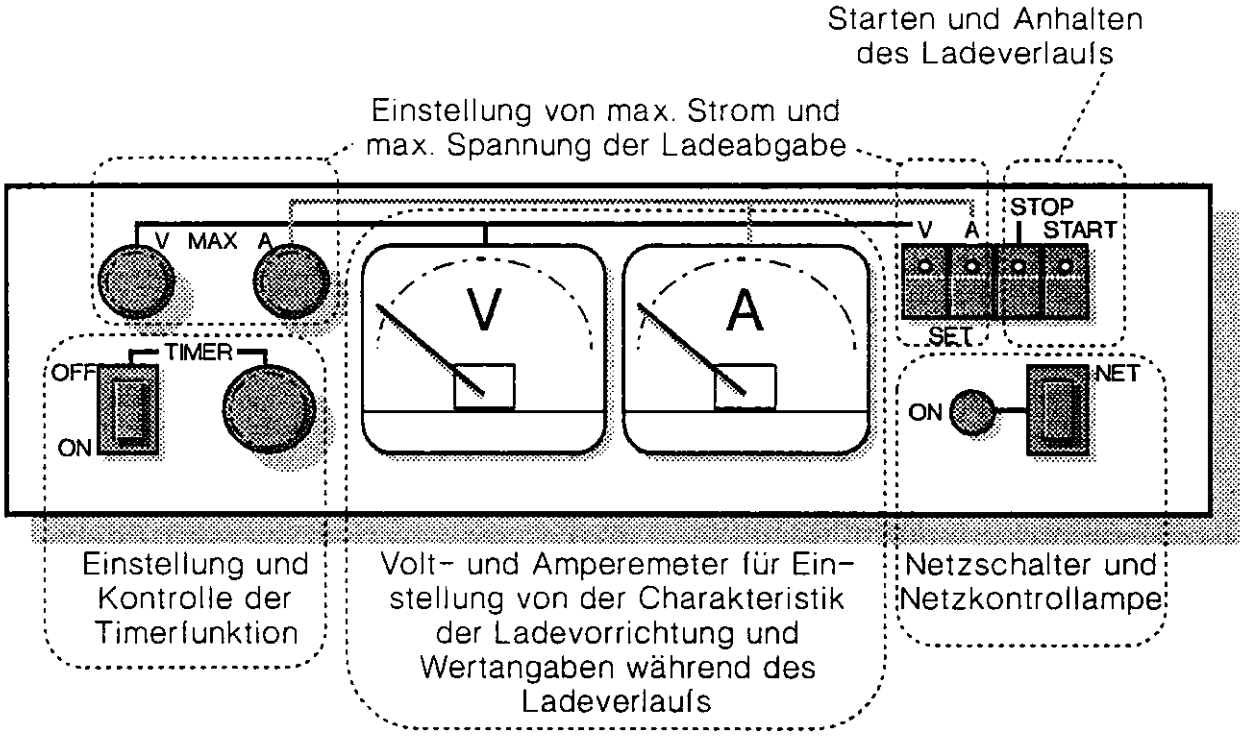
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

ANWENDUNG

Die Werkstattladevorrichtung ist für die Aufladung von City-el-Batterien besonders geeignet. Die Ladevorrichtung kann jedoch auch zum Laden von anderen Batterietypen generelle Anwendung finden. Die Ladevorrichtung ist nicht für Spezialzwecke gebaut, wie z.B. Starthilfe u.a. Die Aufgaben, wofür die Werkstattladevorrichtung besonders geeignet ist, sind:

* Inbetriebsetzung von neuen trockengeladenen Batterien.
* Aufladung von sehr abgeladenen oder unterschiedlich geladenen Batterien.
* Wartung von Batterien, die sich nicht im Betrieb befinden.

Diese Anleitung beschreibt kurz die Funktion der Bedienungsvorrichtungen und Verfahren für verschiedene Verwendungen. Zuletzt in der Anleitung gibt es einen Abschnitt, der weitere Erklärungen über Batterien und Laden und die Ausdrücke gibt, die in Verbindung mit Batterien verwendet werden.



NETZANSCHLUSS

Die Ladevorrichtung muss an 220V Netz angeschlossen werden. Auf dem Frontpaneel, das oben gezeigt ist, befindet sich Netzschalter und eine Lampe mit **NET** und **ON** bezeichnet. Leuchtet die Lampe, ist die Ladevorrichtung eingeschaltet. Stromabgabe an die Batterien ist jedoch nicht ohne Einstellung der Ladevorrichtung in Betrieb.

Bei Netzanschluss wird die Ladevorrichtung immer **STOP** zeigen.

REGULIERUNG VON MAXIMALER SPANNUNG

Die maximale Spannung, die von der Ladevorrichtung abgegeben wird, können Sie stufenlos mit Knopf **V MAX** regulieren. Spannungseinstellung ist von dem vorliegenden Zweck abhängig. Wird Knopf **V SET** eingedrückt, zeigt Voltmeter **V** die maximale Spannung, die von der Ladevorrichtung abgegeben wird. Sonst wird vom Voltmeter die Batteriespannung normalerweise gezeigt.

Die abgegebene Spannung ist nicht unbedingt entsprechend eingestellter Spannung. Die Ladevorrichtung wird nämlich abgegebene Spannung nach Batteriezustand einrichten und nach eingestellter Stromversorgung. Spannungseinstellung entspricht deshalb der Grenze, die die Ladevorrichtung nicht überschreitet.

REGULIERUNG VON MAXIMALER STROMVERSORGUNG

Durch Knopf **A MAX** wird der max. Strom eingestellt, der von der Ladevorrichtung abgegeben wird. Durch Eindrücken von Knopf **A SET** kann man den Einstellungswert auf Amperemeter **A** ablesen. Ist **A SET** nicht eingedrückt, zeigt der Amperemeter den abgegebenen Strom.

In einem typischen Ladeverlauf wird der Strom dem Einstellungswert entsprechen, d.h. maximal. Die Spannung ist hier normalerweise niedrig, also weniger als eingestellter max. Wert für Spannung. Bei Aufladung der Batterie, steigt die Spannung und erreicht stufenweise den Einstellungswert. Dieser Wert wird festgehalten, und gleichzeitig dadurch, dass die Batterie immer mehr aufgeladen wird, sinkt die Spannung.

Das heisst also, dass der Ladeverlauf sich immer innerhalb der eingestellten Grenzen für Strom und Spannung hält.

START UND ANHALTEN VOM LADEVERLAUF

Ladeverfahren wird bei Ein- und Ausschalten auf die Knöpfe **START** und **STOP** geregelt. Die Lampen in den Knöpfen zeigen die Einstellung. Falls die eingebaute Zeitkontrolle **TIMER ON zeigt, und** die Zeit ausgelaufen ist, lässt sich die Ladevorrichtung nicht in Betrieb setzen. Zeitfunktion kann übergangen werden, indem der Zeitknopf in **OFF** Stellung gedrückt wird. In dieser Einstellung läuft die Ladevorrichtung für unbegrenzte Zeit, solange Knopf **START** eingedrückt ist.

TIMERFUNKTION

Mit Hilfe von der Timerfunktion kann die Ladung stufenlos von 0-12 Stunden unterbrochen werden. Zeit wird mit dem Drehknopf **TIMER** geregelt. Sobald **TIMER ON/OFF** Stellung **ON erreicht,** wird die Ladung gemäss eingestelltem Zeitraum vom Timer abgebrochen. In Stellung TIMER OFF wird die Ladung - ***ohne Rücksicht auf Uhrstellung*** - nicht abgebrochen.

ANSCHLUSS

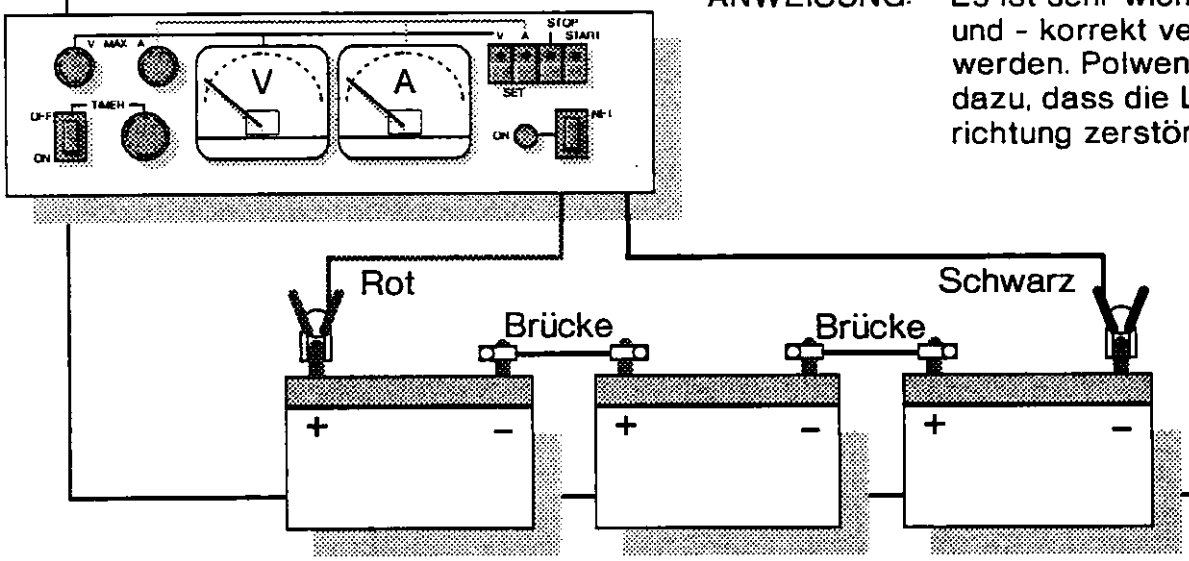
Die Ladevorrichtung kann angeschlossen und eingestellt werden für Laden von 1 bis 4 Batterien (je 12 V). Wie bei allen Ladungen müssen mehrere Batterien in Serie verbunden werden. Generell gilt beim Anschluss:

* Polschuhe + und - des Fahrzeugs müssen von der Batterie abgetrennt werden.
* Bitte sorgen Sie für gute Entlüftung im Laderaum.
* Funken und offenes Feuer beim Laden vermeiden.
* Ladevorrichtung bitte nicht bei Kurzschluss von + und - Kabeln beschädigen.

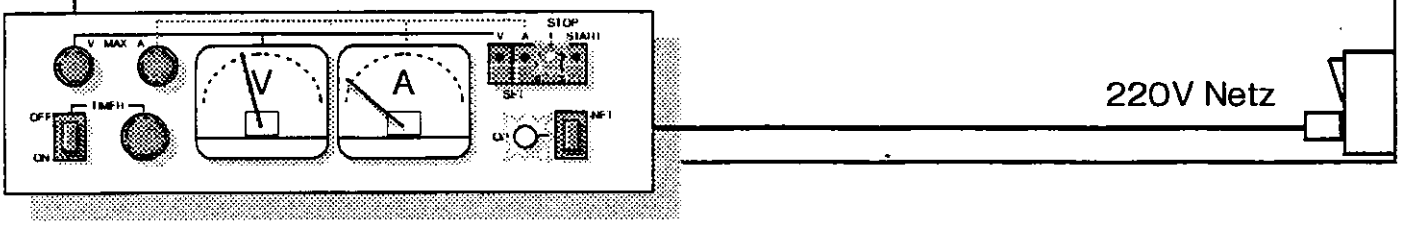
Die Ladevorrichtung wird in folgender Reihenfolge angeschlossen:

* Befinden sich die Batterien im Fahrzeug, bitte + und - Pol vom Fahrzeug entfernen.
* Brücken zwischen die Batterien einsetzen und beobachten, dass sie festgespannt und intakt sind.
* Rote Klemme von der Ladevorrichtung an + Pol der Batterie und schwarze Klemme an - Pol der Batterie anschliessen.

ANWEISUNG: **Es ist sehr wichtig, das + und - korrekt verbunden werden. Polwendung führt dazu, dass die Ladevorrichtung zerstört wird.**



* Netzstecker der Ladevorrichtung an 220 V anschliessen.
* Ladevorrichtung mit Druck auf Knopf **NET** einschalten und beobachten, ob rote Lampe **ON** leuchtet.
* Knopf **STOP** muss leuchten. Sonst auf **STOP** drücken.
* Ausschlag des Voltmeters zeigt Batteriespannung.



Die Ladevorrichtung ist jetzt für Verwendung bereit und muss eingestellt und in Betrieb gesetzt werden. Nachstehende Verfahren werden erleutern, was in den einzelnen Fällen gemacht werden muss.

INBETRIEBNAHME VON EB90 BATTERIEN

Auffüllen und Inbetriebnahme von EB90 Batterien sind in der Anleitung 1/10 Nr. 3 beschrieben. Die Anleitung enthält Auskünfte über die Verwendung der Werkstattladevorrichtung für diesen Zweck.

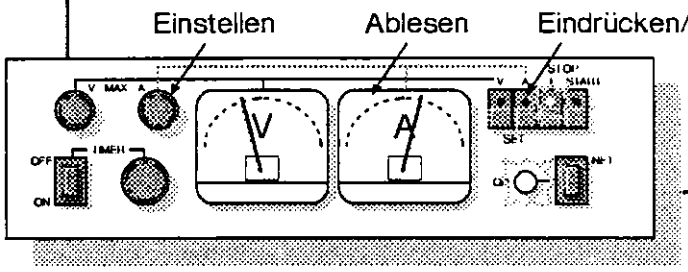
UNTERSCHIEDLICH AUFGELADENE ODER TIEF ENTLADENE BATTERIEN

In Verbindung mit der Aufladung von Batterien dieses Typs, die wahrscheinlich entweder veraltet oder fehlerbehaftet sind, müssen die Batterien zwecks Fehler geprüft werden. Methode muss dem Zweck dienen, die Batterien aufzuladen, danach Kontrolle und eventuelle Kassation, nebst erneuerter Aufladung.

EINSTELLEN DER MAX. STROMVERSORGUNG

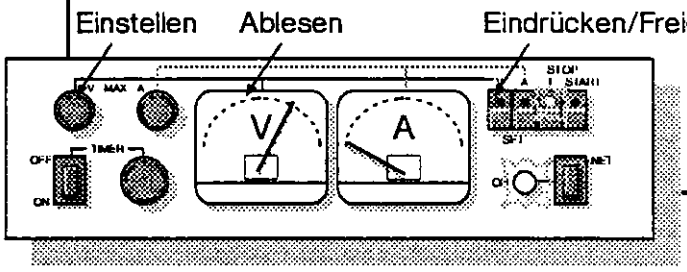
* Die Ladevorrichtung bitte, wie auf Seite 4 angewiesen, einschalten. Knopf **NET** einschalten und beobachten, dass sowohl **NET ON** als **STOP** leuchten.
* Strom auf 3 A einstellen. Drücken Sie auf **A SET. A MAX** drehen, bis Amperemeter 3 A zeigt.

  (3 A ist gewählt, weil dieser Strom keine nennenswerte Temperatursteigerung ergibt, die die SVG-Beurteilung später erschweren könnte).



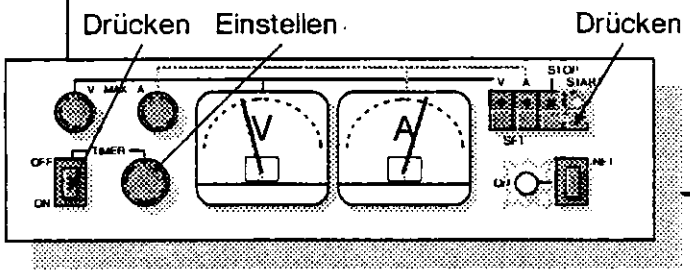
EINSTELLUNG DER SPANNUNG

* Bei Druck auf **V SET**, auf max. 60 V einstellen.
* **V MAX** drehen, bis Voltmeter max. Wert angibt.



EINSTELLUNG VON TIMER UND INBETRIEBNAHME

* **TIMER** bis auf 10 Stunden einschalten und **TIMER ON/OFF** auf **ON** eindrücken.
* **START**-Knopf eindrücken und gleichzeitig beobachten, ob die Lampe **START** leuchtet.
* In wenigen Sekunden wird der Strom auf 3A steigen.

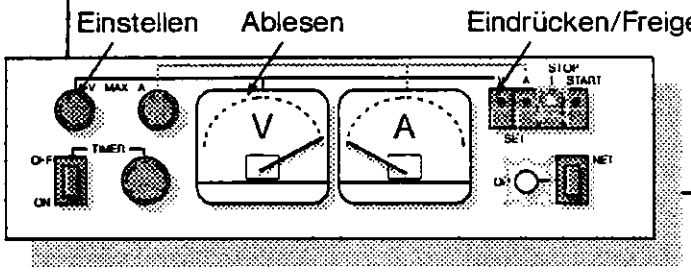


KONTROLLE

Nach 4-10 Stunden Ladezeit muss SVG in den einzelnen Zellen gemessen werden. SVG muss 1,290 kg/l bei 20°C betragen. Bei evtl. Differenz zwischen 0,01 und 0,05 kg/l noch 4-5 Stunden laden, und SVG regelmässig prüfen.

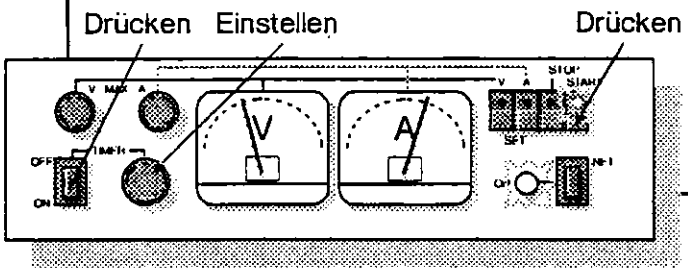
NEBENLADUNG

* In Verbindung mit dieser Nebenladung zum Zellenausgleich wird die frühere Einstellung der Ladevorrichtung beibehalten.
* Bis 60 V einstellen durch Druck auf **V SET**.
* **V MAX** drehen, bis Voltmeter 60 V angibt.
* Stromeinstellung einhalten = 3A.



EINSTELLUNG VON TIMER UND INBETRIEBNAHME

* **TIMER** auf 4 Stunden einstellen und **TIMER ON/OFF** auf **ON** eindrücken.
* **START**-Knopf eindrücken und gleichzeitig beobachten, ob die Lampe **START** leuchtet.
* Der Strom wird in wenigen Sekunden auf 3A steigen.



KONTROLLE

Die Ladevorrichtung ist nun für Betrieb mit gleichbleibendem Strom für 4 Stunden eingestellt. Dies bedeutet höchstwahrscheinlich kräftige Gasentladungen. Wieviel Zeit vergehen darf, hängt von SVG-Differenz in den einzelnen Zellen ab. Die SVG-Differenz soll deshalb alle 4 Stunden geprüft werden. Ist SVG-Differenz niedriger als 0,01 nicht zu erreichen, muss die Batterie weggeworfen werden.

TIEF ENTLADENE BATTERIEN

(D.h. Batterien mit SVG niedriger als etwa 1,20, bei denen mehr als 50 Ah entnommen wurden). Solche Batterien werden am besten mit 3 A ohne Spannungsbeschränkung geladen (Spannung auf 60 V einstellen), bis zur "lebhaften Gassung" in allen Zellen.

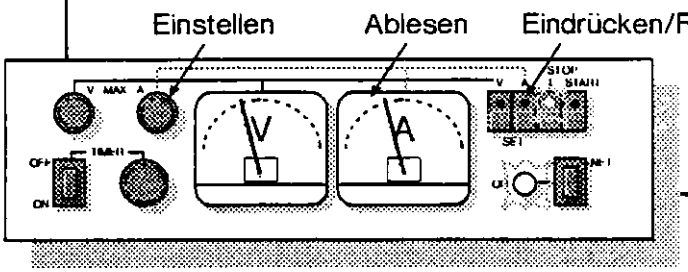
Falls 90 Ah entnommen wurden, muss man mindestens 35 Stunden laden. SVG kann alle 6 Stunden geprüft werden, danach Laden abbrechen, wenn alle Zellen 1,290 kg/l bei 20 °C zeigen (oder wenn SVG zwischen 2 Ablesungen nicht weiter steigt).

WARTUNGS- UND AUSGLEICHLADUNG

Bei längerer Lagerung von säuregefüllten Batterien ist Wartung mit Laden mindestens 1-2 Mal im Monat erforderlich. Dieses Laden ist bei alten Batterien besonders wichtig.

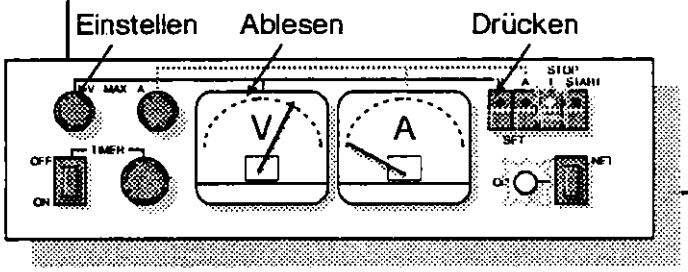
EINSTELLEN DER MAX. STROMVERSORGUNG

* Die Ladevorrichtung bitte, wie auf Seite 4 angewiesen, einschalten. **NET**-Knopf einschalten und beobachten, dass sowohl **NET ON** als **STOP** leuchten.
* Strom auf 4 A einstellen, Druck auf **A SET**. **A MAX** drehen, bis der Amperemeter 4 A zeigt.



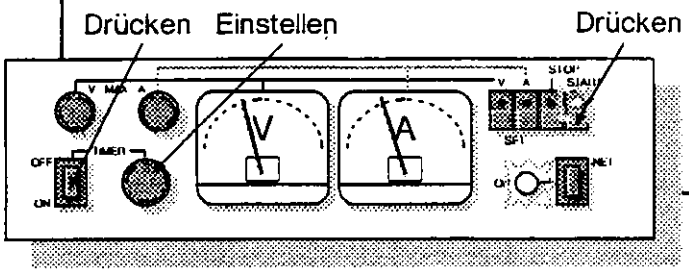
EINSTELLUNG DER SPANNUNG

* Auf vorgeschriebenen Wert max. 60 V einstellen. Druck auf **V SET**.
* **V MAX** drehen, bis Voltmeter max. Wert angibt.



EINSTELLUNG VON TIMER UND INBETRIEBNAHME

* **TIMER** bis auf 10 Stunden einschalten und **TIMER ON/OFF** auf **ON** eindrücken.
* **START**-Knopf eindrücken und gleichzeitig beobachten, ob die Lampe **START** leuchtet.
* Der Strom wird in wenigen Sekunden auf 4A steigen.



KONTROLLE

* Nach der Ladung überprüfen, dass SVG = 1,290 kg/l bei 20°C. Liegt SVG nicht ganz oben, muss Laden weiterlaufen, bis sichtbar wird, dass SVG nicht weiter steigen kann.
* Überprüfen, dass alle Zellen in SVG übereinstimmen.

FUNKTION DER BATTERIE UND WÖRTERERKLÄRUNG

1. Batterien
2. Kapazität
3. SVG-Begriff
4. Gasung
5. SVG beim Laden
6. SVG-Differenz
7. Gasung und Alterung
8. Sulfation
9. Zusammensetzung von Batterien
10. Wartungsladen und Lagerung

1. BATTERIEN

Empfängt eine Batterie Ladung, d.h. Strom, wird die Spannung sich erhöhen. Ist die Batterie aufgeladen, d.h. mit voller Energie, wird die Batterie immer mit Strom versorgt vorausgesetzt, dass die Spannung der Ladevorrichtung hoch genug ist. Die Energie wird dann nicht von der Batterie aufgenommen, sondern fördert die Zerlegung von Säure in Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas genannt). Man sagt nun, dass die Batterie am "Gasen" ist.

Batterien sollten immer in Serien geschaltet werden, sowohl während Auf- und Entladung.

2. KAPAZITÄT

Die Kapazität einer Batterie wird mit Amperestunden (Ah) gemessen, d.h. der abgegebene Strom (A) X Entladezeit (h). Die mini-el Batterie hat nominell 90 Ah. Diese Angabe entspricht 5 Stunden-Kapazität bei + 25°C, d.h. die Batterie kann einen Stromwert von 18A innerhalb 5 Stunden abgeben. Das Entladen wird beendet, wenn die Batteriespannung bis unter eine Spannung von 10,2 V (1 Batterie) fällt.

Die Kapazität ist vom Strom, der von der Batterie gezogen wird, stark abhängig. Je grösser der Entladestrom, je weniger Kapazität enthält die Batterie. Muss eine City-el Batterie 200 A Strom abgeben, gibt sie nur etwa 45 Ah ab.

Batterietemperatur beeinflusst auch die Kapazität. Die Kapazität wird mit etwa 1% pro °C Temperaturverminderung der Batterie vermindert.

Zusammengefasst heisst das, dass eine neue, vollgeladene City-el Batterie bei einem Entladestromwert 200 Ah und Temperatur -20°C etwa 25 Ah enthält.

3. SÄURE-VOLUMEN-GEWICHT-BEGRIFF (SVG)

Der Elektrolyt oder die Säure in der City-el Batterie ist verdünnte Schwefelsäure (H_2SO_4), Konzentration 37,5%. Dies ergibt ein Volumengewicht 1,290 kg/l bei 20°C.

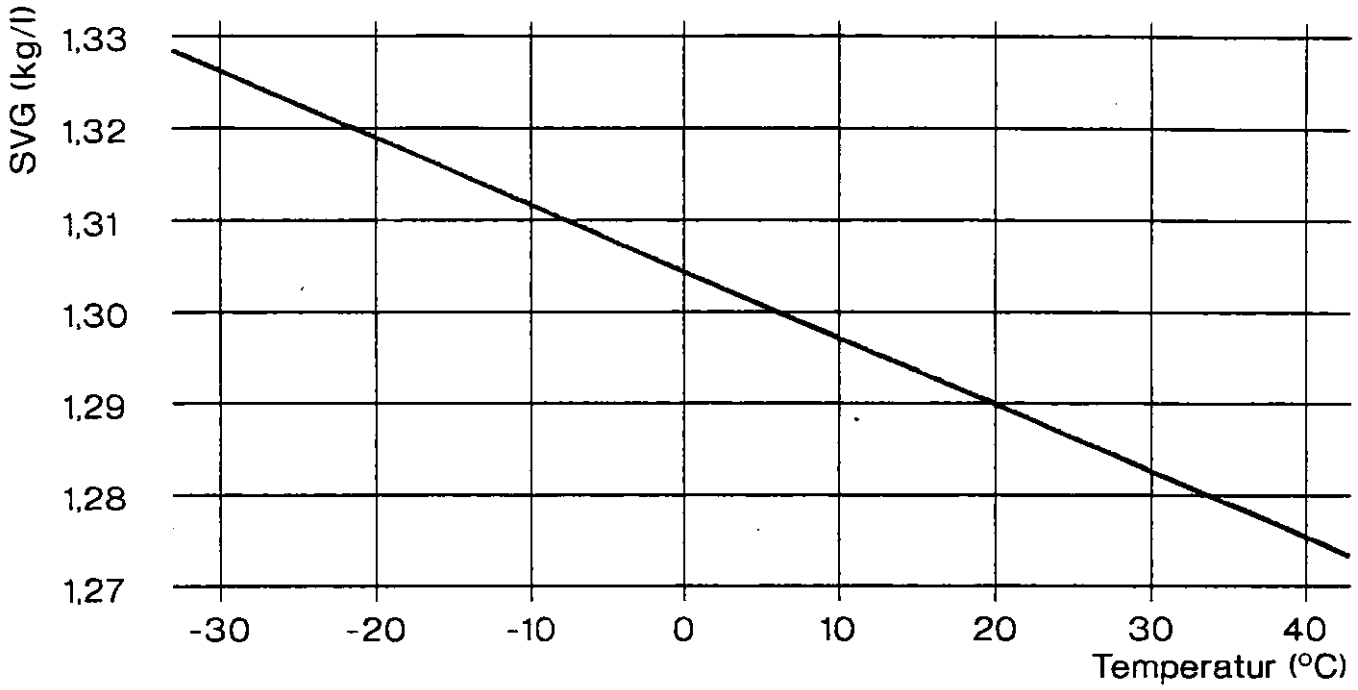


Abb. 1. SVG bei verschiedenen Temperaturen

Die Säure läuft in der Batterie in einen elektrochemischen Prozess so ein, dass der schwere Teil (Sulfat) während des Entladens verbraucht wird, wobei Säurekonzentration und Volumengewicht sich vermindern. Nach einer totalen Entladung der Batterie ist alles Sulfat in der Säure verbraucht, und die Konzentration ist deshalb sehr niedrig (Volumengewicht 1,0 kg/l = Wasser).

Bei Wiederaufladung der Batterie wird das Sulfat wieder an den Elektrolyt zurückgebracht, wobei Volumengewicht wieder steigt. Ist der ganze Sulfatgehalt zurückgebracht, ist die Batterie wieder vollgeladen (SVG = 1,290 kg/l bei 20°C).

Zur Kontrolle des Säurevolumengewichts (SVG) wird ein Hydrometer mit Salzwaage verwendet. Dieses Hydrometer ist das wichtigste Gerät für die Überprüfung des Ladezustandes der Batterie. Vergewissern Sie sich, dass der Messer korrekt anzeigt. Dies ist möglich bei einer Kontrollmessung einer Säure, bei der SVG schon bekannt ist.

Säurevolumengewicht ist übrigens von der Säurentemperatur abhängig, und diese Abhängigkeit ist in Abb. 1 angegeben.

4. GASUNG

Für die mini-el Batterie fängt die Gasung während der Ladung bei etwa 44 V (20°C) an - im Bereich 3 Stck. neue Batterien in Serie. Zweck der Gasung ist das Umrühren von der Säure in der Batterie, damit eine gleiche SVG-Konzentration überall in der Batterie erreicht wird. Damit werden kleine Unterschiede beim Aufladen von den einzelnen Zellen ausgeglichen. Diese können durch verschiedene Flüssigkeitstände oder fehlendes Aufladen entstehen. Daneben können kleine Abweichungen in der Kapazität der einzelnen Zellen solche Unterschiede verursachen.

Übertriebene Gasung beanspruchen die Batterien zu sehr. Weiter verursacht viel Gasung erhöhten Wasserverbrauch. Falls der Wasserverbrauch in allen Zellen ungewöhnlich hoch ist, deutet es auf fehlerhafte Ladevorrichtung oder verschlissene Batterien hin. Bei erhöhtem Wasserverbrauch in 2 Batterien, jedoch nicht in der Dritten, deutet es auf einen Fehler in der nicht wasserverbrauchenden Batterie hin.

5. SVG BEI AUF- UND ENTLADEN

Korrektes Volumengewicht für eine vollgeladene City-el Batterie ist 1,290 kg/l bei 20°C. Diese Konzentration gilt auch für die Säure bei Auffüllen von neuen trockengeladenen Batterien (heisst auch 37,5%, 32°BE). Bei Alterung der Batterie kann dieser Werte ein wenig heruntergehen (1,285 kg/l bei 20°C), indem die Batteriekiste auf Grund der Ausdehnung der Bleche ausbeult. Sonst beeinflusst Nachfüllung mit demineralisiertem Wasser nicht SVG, weil nachgefülltes Wasser nur den Verbrauch bei Vergasung in der Batterie ersetzt.

Niemals mit Säure nachfüllen!

Hat das City-el die Batterie mit 50 Ah entladen (d.h. max. erlaubte ausgenommene Kapazität), ist die Batterie nicht total entladen. Hier ist das theoretische SVG 1,210 kg/l. Diesen Wert können Sie mit zuverlässiger Sicherheit erst dann messen, wenn das Entladen aufgehört hat. Vor der Messung wird das City-el von Seite zur Seite "gekippt", damit die Säure gut gemischt wird.

6. SVG-DIFFERENZ

Die SVG-Differenz der gemessenen Volumengewichte in den einzelnen Zellen der Batterien darf max. 1 Strich für eine vollgeladene Batterie betragen. Mit 1 Strich ist zu verstehen, dass das Volumengewicht sich auf 1,290 kg/l +/- ein Strich = 1,280 bis 1,300 kg/l (bei 20°C) befinden muss.

Dies gilt auch für ältere und auch für verschlissene Batterien. Falls eine oder mehrere Zellen niedrigeres Volumengewicht aufweisen, hat eine Sulfation begonnen, und obwohl die Batterie unter diesen Umständen volle Leistung im City-el abgibt, wird die Entnahme von Energie zeitlich begrenzt sein. Wahrscheinliche Ursache der Sulfation ist ungenügende Ladung.

7. VERGASUNG UND ALTERUNG

Wenn eine Batterie unter Alterung leidet, verliert sie ihre Eigenschaft zur Stromabgabe. Ausserdem verliert sie ihre Eigenschaft, Strom von der Ladevorrichtung aufzunehmen. Dies ist besonders in der letzten Phase des Ladeverlaufs festzustellen, indem die Ladevorrichtung nur mit Schwierigkeiten die Batteriespannung auf das gleiche Niveau wie bei einer neuen Batterie aufbringen kann. Die Ladevorrichtung wird deshalb einen stärkeren Strom abgeben, welches wieder erhöhte Gasung und Wasserverbrauch zur Folge hat.

Am Ende der Lebensdauer der Batterie, wird die Endspannung sich sehr tief befinden, d.h. etwa 40 V (3 Batterien). Die Batterien können jedoch ohne Probleme im City-el gute Leistung bringen, solange sie einen akzeptablen Aktionsradius leisten.

8. SULFATION

Die Sulfation in einer Batterie fängt im gleichen Moment an, indem das Entladen der Batterie anfängt (auch bei Selbstentladung). Das sich in der Säure voll aufgeladenen Batterien befindliche Sulfat wird während des Entladens in Bleisulfat umgewandelt, welches sich auf die Batterieplatten setzt. Bei Ladung entfernt sich das Sulfat wieder von den Platten und wird zu der Säure zurückgebracht. Das bedeutet, dass die Batterie immer so schnell wie möglich VOLL geladen werden muss.

Befindet sich so viel Sulfat auf den Platten, dass es die Batterieleistung stört, redet man von einer "sulfatierten Batterie."

Eine Zelle mit Sulfat trägt niedrigeres SVG als eine Zelle ohne Sulfat. Ist es bei der Ladung nicht möglich, die SVG auf empfohlenen Wert zu bringen, ist es annehmbar, dass die Zelle von Sulfat beeinflusst wird.

Ungenügende Ladung bringt Sulfation mit sich.

Auch sehr alte Batterien werden bei ständiger, korrekter Ladung nicht sulfatieren.

9. ZUSAMMENSETZUNG VON BATTERIEN

Kurz gesagt: Sie müssen wissen, womit Sie arbeiten, wenn Sie versuchen, Batterien von verschiedenen Fahrzeugen zusammenzukuppeln. Sind die Batterien, die Sie zusammenzukuppeln wünschen, nicht ganz leistungsfähig, nicht gleich gealtert oder nicht vom gleichen Typ, werden die Batterien sehr schnell kaputt gehen.

Als "Sonderstrafe" wird/werden immer die beste/die besten Batterie/Batterien am meisten zerstört. Allgemein wird eine Lebensdauer von 6 Monaten eine Batterie so viel verändern, dass es nicht möglich ist, eine solche mit neuen Batterien zusammenzuschliessen. Nur fehlerlose Batterien dürfen zusammengeschlossen werden. Ganz fehlerlose Batterien sind:

1. Volumengewicht in voll geladenem Zustand muss 1,290 +/- 0,01 kg/l in allen Zellen zeigen (Referenz-Temperatur 20°C).
2. Batteriespannungscharakteristiken müssen gleich sein, insbesondere im letzten Teil des Ladeverlaufs, sonst werden die Batterien im Betrieb nicht ordnungsmässig vergast. Eine schnelle Sulfation oder Übergasung wird die Folge sein.
3. Mechanische Batterieschäden und Schäden auf Entgasungsstutzen sind nicht erlaubt.

10. WARTUNGSLADEN UND LAGERUNG

Wartungsladen vermeidet Batterie-Selbstentladen. Eine neue vollgeladene Batterie vom Typ wie im City-el verwendet sollte mindestens einmal pro Monat geladen werden, um Sulfation zu vermeiden. Es ist wichtig, dass die Batterie sorgfältig gegast wird, wobei Ungleichheiten zwischen den einzelnen Zellen und Ungleichheiten in der Säurekonzentration in den Zellen effektiv ausgeglichen werden. Sehen Sie Verfahren im Abschnitt vom Wartungsladen.

Wird eine Batterie länger als 1 Jahr gelagert, ist es empfehlungswert ein totales (bis 0V) Entladen vorzunehmen, und danach Wiederladen. Sowohl Laden als Entladen müssen mit niedrigem Strom (z.B. 2 A) durchgeführt werden. Bei Lagerung für kurze Zeit dient dieses keinem Zweck, wird im Gegenteil die Batterie beschädigen.

Batterien müssen kühl (gerne Frost), sauber und trocken gelagert werden, wenn keine Säure aufgefüllt ist. Ist Säure in den Batterien, müssen sie VOLL-GELADEN gelagert werden.

ACHTUNG:

Diese Anleitung gilt für Batterien des Typs EB90 CC Nr. 250.002.

Inbetriebnahme wird mit der Werkstattladevorrichtung Typ 210 Modell 31001 CC Ersatzteilnr. 801.145 vorgenommen.

WARNUNG:

Beim Auffüllen der Batteriesäure immer Schutzbrille und Handschuhe tragen.

Die Säure ist sehr stark (37,5% Schwefelsäure H_2SO_4).

Beim Verschütten der Säure wird umgehend und sorgfältig mit lauwarmem Seifenwasser abgespült und gewaschen.

Bei Säure in den Augen sofort und gründlich mit lauwarmem Wasser spülen, und Arzt aufsuchen.

Rauchen, offenes Feuer und Funken in der Nähe von den Batterien vermeiden. Die Batterien enthalten immer Knallgas, Explosionsgefahr besteht also immer.

FÜLLUNG VON SÄURE

1. Bitte kontrollieren Sie, dass die Batterie nicht während des Transports beschädigt wurde.
2. Vor Füllung von Säure muss die Batterie bei einer Temperatur von 20°C +/- 5°C für mindestens 8 Stunden gelagert werden.

   Die zu verwendende Säure muss die gleiche Temperatur haben.
3. Die aufzufüllende Säure muss verdünnte Schwefelsäure (H_2SO_4) mit einem Volumengewicht von 1,285 kg/l bei 27°C sein. (Bei 20°C SVG = 1,290 kg/l). Dies entspricht einer Sulfatkonzentration von 37,5%.
4. Schraubverschlüsse von Einfüllöchern entfernen und unmittelbar danach 6,6 l Säure in jede Batterie einfüllen. D.h. genau 1,1 Liter pro Batteriezelle = 1100 ml.

   Die Säure wird in einem Glaskolben genau auf 1100 ml +/-10 ml vermessen, oder sie wird auf einer Waage bei 20°C, 1100 ml = 1419,0 g (1,419 kg) +/-13 g genau gewogen.

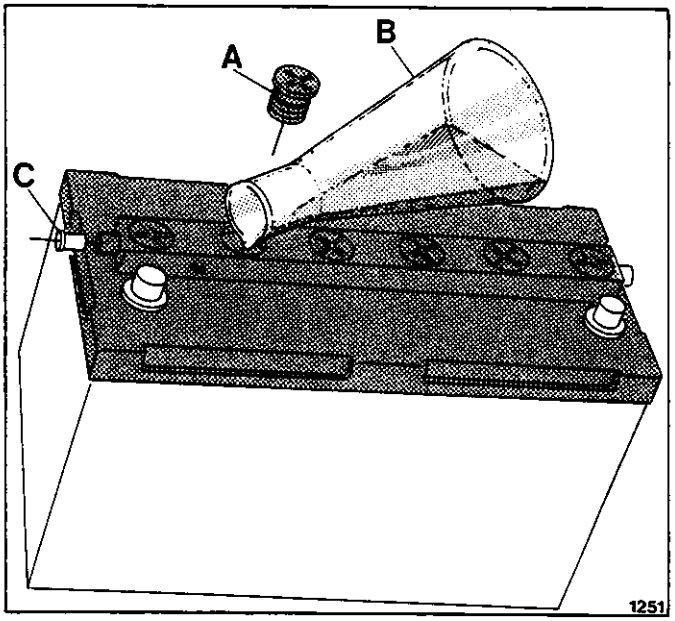
Achtung: **Aus Rücksicht auf die Lebensdauer der Batterie ist es sehr wichtig, dass die korrekte Säuremenge aufgefüllt wird - bitte, deshalb grosse Sorgfalt bei dieser Arbeit erweisen.**

5. Die Batterie muss nach Einfüllen mindestens 3 Stunden stehen – ohne Schraubverschlüsse in den Einfüllöchern und ohne Ladevorrichtung eingeschaltet. Die Batterie darf jedoch nie länger als 24 Stunden vor Beginn der Inbetriebsetzungsladung stehen.
6. Rote Steckverschlüsse von Abgasstutzen entfernen – sonst wird die Batterie explodieren.
7. Schraubverschlüsse in Einfüllöcher einschrauben, damit vermeiden Sie Säurespritzer von der Batterie während des Ladens.
8. Ladung beginnen.

LADUNG

Die Batterie muss mit gleichbleibendem Strom 9 A für 10 Stunden ohne Spannungsbeschränkung geladen werden. Diese Art Ladung kann zur Temperaturerhöhung in den Batterien führen. Die Temperatur darf 45°C nicht überschreiten. Wird sie überschritten, muss das Laden abgebrochen werden, und die Umgebungstemperatur gesenkt werden.

Batterieladen muss den Vorschriften auf den folgenden Seiten entsprechen, und gilt sowohl für 1, 2 als auch für 3 Batterien.

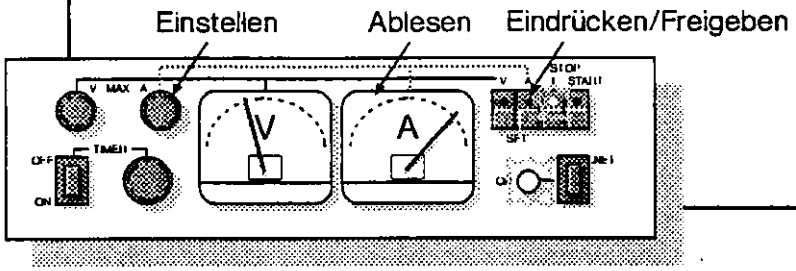


Auffüllen von Batterien

A: Schraubverschlüsse (Einfüllöcher)
B: Glaskolben CC Nr. 801.175
C: Steckverschlüssse (Abgasstutze)

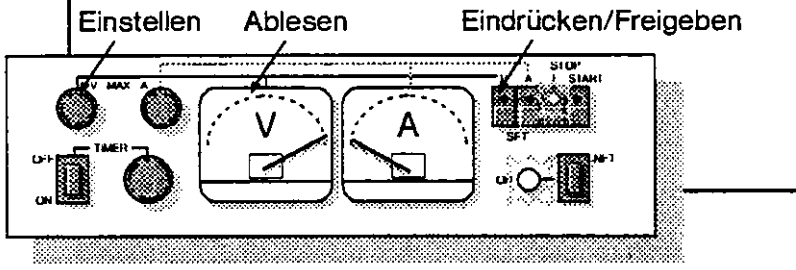
STROMEINSTELLUNG AUF 9 A

* Ladevorrichtung an Netz und Batterie schalten. **NET** einschalten und beobachten, dass sowohl **NET ON** als **STOP** leuchten.
* Strom auf 9 A bei Druck auf **A SET** regulieren. Drehen Sie **A MAX**, bis Amperemeter 9 A zeigt. Geben Sie **A SET** frei, und der Amperemesser geht wieder herunter, jedoch ist jetzt Maximalstrom eingestellt.



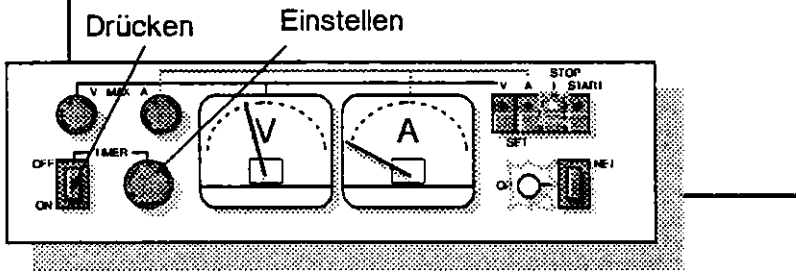
EINSTELLUNG VON SPANNUNGSBESCHRÄNKUNG

* Weil Spannungsbeschränkung nicht erlaubt ist, muss die Spannung bis max. = 60 V eingestellt werden.
* Auf 60 V einstellen mittels Druck auf **V SET**.
* Auf **V MAX** drehen, bis Voltmeter 60 V zeigt. Bei Freigeben von **V SET**, geht Voltmeter wieder bis zur Batteriespannung herunter, jedoch ist die Maximalspannung jetzt eingestellt.



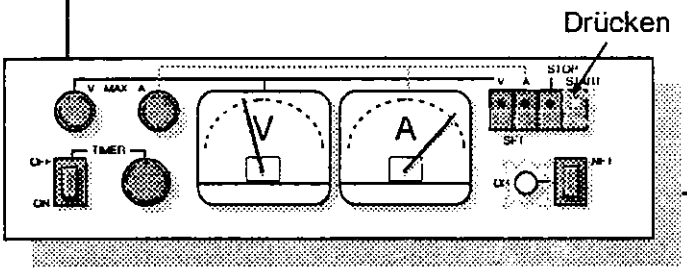
EINSTELLUNG VON TIMER

* Die Batterien müssen für 10 Stunden laden.
* **TIMER** bis auf 10 Stunden andrehen und **TIMER ON/OFF** auf **ON**.



START VOM LADEVERLAUF

* Ladevorrichtung ist nun eingestellt und kann in Betrieb genommen werden.
* Drücken Sie auf **START** und beobachten Sie, ob die Lampe **START** leuchtet.
* Der Strom wird in wenigen Sekunden auf 9 A steigen.
* Nach beendeter Ladung nach 10 Stunden geht die Ladevorrichtung automatisch in Stellung **STOP**.



ENDKONTROLLE

* Nach Ladung das Säurevolumengewicht (SVG) in allen Zellen kontrollieren. Es muss 1,290 kg/l bei 20°C betragen.
* Schraubenverschlüsse einschrauben und anziehen, und die Batterie ist betriebsfähig.

Sollte SVG 1,285 kg/l bei 27°C (1,290 kg/l bei 20°C) nach 10 Stunden Laden nicht erreicht worden sein, könnten folgende Ursachen bestehen:

1. SVG von der zugegebenen Säure (37,5% Schwefelsäure H_2SO_4) war nicht korrekt, d.h. 1,285 kg/l bei 27°C.
2. Menge von Säure = 1,1 l pro Zelle ist nicht korrekt gewesen.
3. Ladezeit von 10 Stunden war nicht in Ordnung.
4. Sind obengenannte Punkte eingehalten worden, ist die Batterie fehlerhaft und muss weggeworfen werden. Das Verfahren für die Batteriereklamation ist in der Anleitung 10/4 Nr. 1 beschrieben.

Beschreibung

Der Batterietester wird zur Kapazitätsprüfung einer einzelnen 12 V-Batterie verwendet.

Der Batterietester errechnet die Kapazität der Batterie in Ah (Ampere-Stunden) auf Grund der Stromverbrauchsmessung vom Anschluss der Batterie bis die Batteriespannung eine voreingestellte Endspannung erreicht hat.

Der Batterietester ist als ein Belastungswiderstand mit grosser Leistung (1400- 2400 W) mit eingebautem Ah-Zähler aufgebaut. Während des Tests wird die angeschlossene Batterie mit 164-200 A entladen - abhängig von der Klemmenspannung der Batterie, so dass der Strom beim Entladeanfang am grössten ist und danach zusammen mit der Klemmenspannung der Batterie abnimmt. Die gemessene Kapazität der Batterie wird wegen des grossen Teststroms viel niedriger als die Kapazitätsanzeige der Batterie sein. Z.B. zwischen 1/3 und 1/2.

Der Batterietester wird das Entladen der Batterie automatisch beenden, wenn die Batteriespannung bis zu einem vorausbestimmten Wert sinkt. Die Endspannung beim Abschalten ist für City-el/ Traktionsbatterien 9 V und für normale Anlassbatterien 6 V. Die Endspannungswerte werden von den Zwecken der Batterie bestimmt.

Der Batterietester benutzt die Spannung der getesteten Batterie als Versorgungsspannung für die eingebauten Elektronik. Der Batterietester kann nur für 12 V Batterien verwendet werden.

Jeder Batterietest ist für die Batterie eine schwere Belastung und sollte deshalb nur dann ausgeführt werden, wenn man den Verdacht hat, dass die Batterie die korrekte Kapazität (Ah) nicht enthält.

Generelle Bedienungsvorschrifte

Aufbewahrung

Wenn der Batterietester nicht benutzt wird, sollte er in einer trockenen und sauberen Stelle aufbewahrt werden.

Schutz

Der Batterietester ist gegen folgende Sachen nicht gesichert:

- Wasser
- Spritzer
- Kräftigen Staubeinfluss
- Schläge

Kühlen

Damit der Batterietester mit der grossen Leistung arbeiten kann, ist er mit eingebauten Kühlgebläsen versehen, die über die Vorderplatte Luft ansaugen und diese über die Hinterplatte wieder ausblasen. Der Batterietester darf deshalb nicht zugedeckt werden. Passiert dies, wird der Batterietester einen thermischen Ausfall haben, wodurch ein verfehltes Testergebnis entsteht.

Fehlbedienung

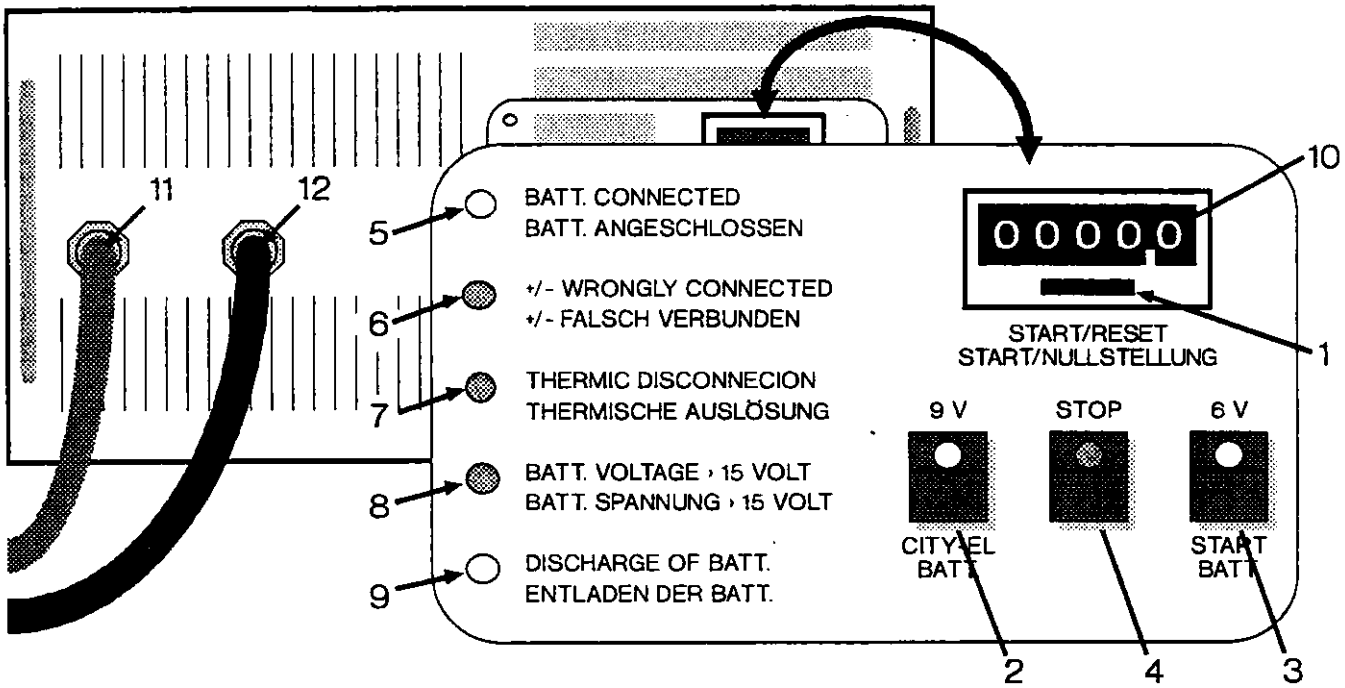
Der Batterietester ist gegen folgende Fehlbedienungen gesichert:

- Falschpolarisierung
- Überspannung
- Überhitzung

Warntext der Vorderplatte

Auf der Vorderplatte des Batterietesters ist folgender Warntext gedruckt:

> Der Batterietester ist nicht spritzfest und darf deshalb mit Wasser nicht bespritzt oder in sehr feuchten Umgebungen aufbewahrt werden.
>
> Aus Rücksicht auf die Innenkühlung des Batterietesters dürfen die Vorder- und Hinterplatte im Betrieb nie abgedeckt werden.



Funktionsbeschreibung

1. **START/RESET**
   Dieser Schalter wird für das Starten des Batterieentladens verwendet. Der Amperestunden-Zähler (10) wird gleichzeitig auf Null gestellt.

2. **ENDSPANNUNG = 9V**
   Der 9 V-Schalter wird betätigt, wenn die City-el Batterien getestet werden müssen. Die grüne Lampe des Schalters zeigt an, dass der Schalter betätigt ist.

3. **ENDSPANNUNG = 6V**
   Der 6 V-Schalter wird betätigt, wenn normale Startbatterien getestet werden müssen. Die grüne Lampe des Schalters zeigt an, dass der Schalter betätigt ist.

4. **STOPP**
   Mittels des Stopp-Schalters ist es möglich, den Entladetest zu unterbrechen. Die rote Lampe des Schalters leuchtet, wenn das Gerät den Test beendet hat, oder das Entladen auf andere Weise z.B. durch thermischen Ausfall unterbrochen worden ist.

5. **BATTERIE ANGESCHLOSSEN**
   Diese Lampe zeigt an, dass die Batterie angeschlossen ist.

6. **FALSCHPOLARISIERUNG**
   Diese Lampe zeigt an, dass die Leitungen zur Batterie falsch verbunden sind. Das Entladen kann nicht begonnen werden, ehe die Polarisierung korrekt ist. Der Tester ist gegen Falschpolarisierung gesichert.

7. **THERMISCHER AUSFALL**
   Diese Lampe zeigt an, dass der Tester überhitzt ist. Das Entladen wird deshalb automatisch unterbrochen, welches angezeigt wird, indem die STOPP-Lampe (4) aufleuchtet. Überhitzung kann vorkommen, wenn das Kabinett zugedeckt ist. Nach der Erhitzung schaltet der Tester automatisch wieder ein – nach kurzerer oder längerer Zeit, abhängig von der Beanspruchung.

8. **ÜBERSPANNUNG**
   Diese Lampe zeigt an, dass die Spannung der angeschlossenen Batterie mehr als 15 V beträgt. Das Entladen kann erst dann angefangen werden, wenn die Spannung weniger als 15 V beträgt. Der Tester ist gegen Überspannung gesichert.

9. ENTLADEN

Diese Lampe zeigt an, dass das Entladen angefangen hat.

10. AMPERESTUNDENZÄHLER (Ah-Zähler)

Der Zähler zeigt an, wieviele Amperestunden aus der angeschlossenen Batterie entnommen sind. Die letzte Stelle des Zählers zeigt 0,1 Ah. D.h., dass eine Anzeige von 00226 bedeutet, dass 22,6 Ah entnommen sind.

11 und 12. Anschlussleitungen

Die rote Leitung (11) wird zum +Pol der Batterie angeschlossen.
Die schwarze Leitung (12) wird zum -Pol der Batterie angeschlossen.

Testverfahren

Voraussetzungen

1. Lesen Sie das Verfahren, damit Sie die Prinzipien und die Arbeitsweise kennen.
2. Es kann immer nur eine Batterie mit 12 V getestet werden.
3. City-el Batterien müssen laut Reparaturanleitung 1/10 Nr. 2 Seite 6-8 voll geladen sein.

Testverlauf

Die Zahlen in den Klammern im untenstehenden Text verweisen auf die Nummern in der umseitigen Abbildung.

1. Die Zuleitungen des Batterietesters werden auf die gereinigten Pole der Batterie aufgesetzt. Die rote Leitung wird auf den +Pol der Batterie aufgesetzt. Die schwarze Leitung wird auf den -Pol der Batterie aufgesetzt.
2. Ehe mit dem Test begonnen wird, muss die Endspannung gewählt werden. Die Endspannung ist die Batteriespannung, bei der der Test gestoppt wird. Die Knöpfe (2) oder (3) drücken, damit Endspannung gewählt wird:

   9 V (2) wird für City-el/Traktionsbatterien gewählt.

   6 V (3) wird für Startbatterien gewählt.

   Achtung: Falsch gewähltes Spannungsgebiet wird ein wertloses Testergebnis verursachen.

   Der Tester kann auch für Rohrzellenbatterien verwendet werden.
3. Sicherstellen, dass die Vorder- und Hinterplatte des Testers nicht zugedeckt sind.
4. Den START/RESET-Knopf (1) drücken. Der Ah-Zähler (10) wird dadurch auf Null gestellt, und mit dem Entladen wird begonnen - wie das Licht der Entladelampe (9) anzeigt.
5. Während des Entladeverlaufs wird der Ah-Zähler (10) aufzählen.
6. Nach 10-25 Minuten hört das Entladen automatisch auf. Die STOPP-Lampe (4) wird leuchten.
7. Die Kapazität der Batterie in Ah kann jetzt auf dem Ah-Zähler (10) abgelesen werden.

   Achtung: Der Ah-Zähler zählt in 1/10 Ah. D.h., dass die letzte Stelle 0,1 Ah zählt. Eine Ah-Anzeige von 00226 heisst, dass die Batterie 22,6 Ah enthält.
8. **City-el Batterien müssen mindestens 30,0 Ah enthalten, damit sie im Fahrzeug zufriedenstellend verwendet werden können.**

   Die Mindestkapazität der Anlassbatterien wird vom Typ und Grösse abhängig sein. Der Batterielieferant kann weitere Auskünfte geben.

9. Besteht Fehlbedienung oder thermischer Ausfall während des Tests, so dass das Entladen unterbrochen wird, muss die Batterie wieder geladen werden und das Verfahren wiederholt.

10. Abschluss des Tests.

    Der Test ist jetzt beendet, und die Polschuhe der Batterie können abgenommen werden.

    Ehe die Batterie verwendet werden kann, muss sie geladen werden. City-el Batterien werden laut dem in der Reparaturanleitung 1/10 Nr. 2 Seite 6-8 angegebenen Verfahren oder mit dem Ladegerät des Fahrzeuges geladen. Dies setzt jedoch voraus, dass der Test der drei Batterien des Fahrzeuges eine einigermassen gleiche Kapazität gezeigt hat. Ist der Unterschied zu gross, muss das Aufladen mit der Werkstattladevorrichtung vorgenommen werden.

11. Reklamation. Falls die Batterie die Kapazitätsforderung nicht erfüllt, wird auf das Verfahren zur Reklamation von City-el Batterien als Anlage zu den "Haftungs- und Reklamationsbestimmungen" verwiesen.

2 Oberteil

2/1 Oberteil

Ausbau und Einbau des Oberteils	2/1 - 1
Gasfedern (Oberteil)	2/1 - 2
Dichtungsleiste auf Oberteil	2/1 - 3
Spoiler	2/1 - 4
Sonnenblende	2/1 - 5
Sonnendach	2/1 - 6

2/2 Scheiben

Frontscheibe	2/2 - 1
Seitenscheiben	2/2 - 2

2/3 Verriegelungen

Oberteilschloss	2/3 - 1
Zylinderschloss	2/3 - 2
Auslösehebel des Schlosses	2/3 - 3

2/4 Spiegel, Wischerarme und -blätter

Aussenspiegel	2/4 - 1
Wischerhebel	2/4 - 2
Sprinklerdüse	2/4 - 3
Markierungsleuchten auf Spiegeln	2/4 - 4

Beschreibung

Das Oberteil ist am Angelrahmen aufgesetzt, der das tragende und steuernde Element in der Öffnungs-/Schliessfunktion des Oberteils bildet. Die Anleitung 3/3 Nr. 1 beschreibt überge-ordnet den Zusammenhang zwischen dem Angelrahmen und dem Oberteil.

Das Oberteil ist aus Acryl hergestellt. Aus Rücksicht auf die Kratzfestigkeit und die Gesetzverordnungen ist das Oberteil mit Frontscheibe versehen, und in den Ländern, wo es vorgeschrieben ist, ist es mit Seitenscheiben versehen. Die Acrylschale des Oberteils trägt innen einen aufgeklebten Verstärkungsrahmen aus hartem Polyurethanschaum mit eingegossener Stahlverstärkung. Die Stahlverstärkung ist mit Einbauflächen und Gewinden für den Einbau auf dem Angelrahmen sowie für den Einbau des Oberteilschlosses versehen. Die Schliesskante des Oberteils gegen die Karosserie wird von einer flexiblen Gummileiste abgedichtet, die an der Kante des Oberteils aufgesetzt ist.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Momentschlüssel	25 Nm
	Grosser Schraubenzieher	

Ausbau des Oberteils

1. Die Wischerhebel laut Anleitung 2/4 Nr. 2 ausbauen.
2. Wenn es Markierungsleuchten auf den Aussenspiegeln gibt, werden die Stecker der Leuchtenleitungen getrennt. Die Stecker sind am Hauptleitungsnetz angebracht und sind auf dem Angelrahmen gegenüber die Spiegel angebracht.
3. Das Oberteil öffnen, und die Schrauben U und die Kunststoffmuttern Q ausbauen (sehen Sie Abb. 1).
4. Den Sprinklerschlauch von der Sprinklerdüse S abziehen.
5. Das Oberteil an der Hinterkante so unterstützen, dass es ganz offen ist.
6. Die Gasfedern des Oberteils vom Angelrahmen ausbauen. Sehen Sie Anleitung 2/1 Nr. 2.
7. Die Schrauben K vom vorderen Beschlag des Angelrahmens abschrauben (sehen Sie Abb. 2).
8. Die Schrauben C von der hinteren Einbauplatte des Angelrahmens abschrauben (sehen Sie Abb. 3). Die Befestigungspunkte des Oberteils sind jetzt ausgebaut.
9. Das Oberteil vorsichtig senken, so dass die Hinterkante etwa 50 cm offen steht. Die Vorderkante des Oberteils von den Wischerwellen frei heben. Die eine Seite des Oberteils vom Instrumentenbrett freikippen. Das Oberteil nach hinten heben. Das Oberteil ist jetzt ausgebaut.

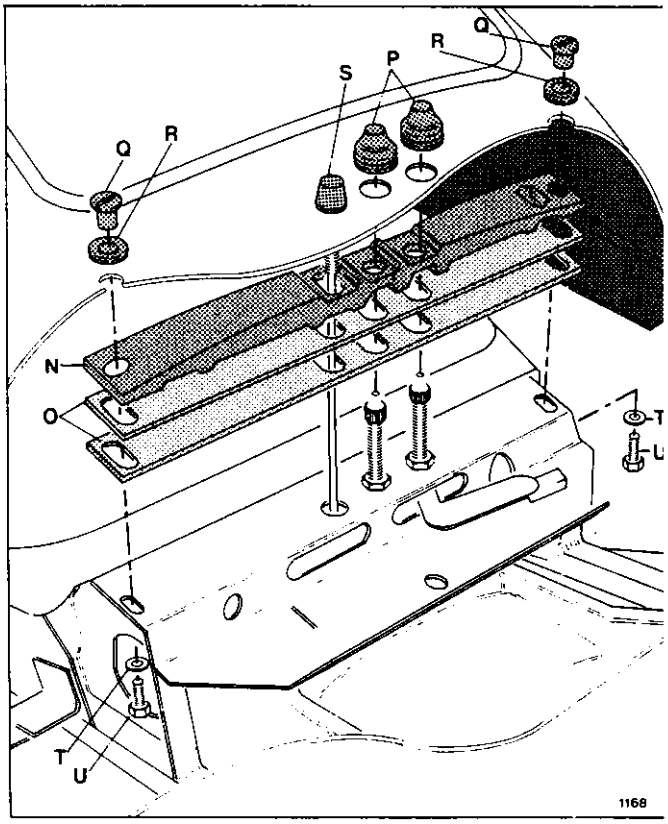


Abb. 1: Vorderseite des Oberteils

N: Abstandshülse, O: Einlagen, P: Gummitüllen, Q: Kunststoffmutter, R:Kunststoffscheibe, S: Sprinklerdüse, T: Scheibe, U: Schraube

Vorbereitender Einbau des Oberteils

1. Das Instrumentenbrett an der Kante zum Oberteil entlang reinigen. Die Innenflächen des Oberteils, die zum Teil vom Instrumentenbrett abgedeckt werden, entsprechend reinigen.
2. Die Gummitüllen P in die Löcher der Wischerwellen einsetzen (sehen Sie Abb. 1).
3. Sicherstellen, dass die Sprinklerdüse S mit einem Stück Gummischlauch korrekt eingebaut ist.
4. 2 Einlagen O und die Abstandshülse N in den Angelrahmen einbauen (sehen Sie Abb. 1).
5. Den Schlossbügel für das Oberteilschloss auf der Karosserie lösen.
6. Den Beschlag L und M mit den Schrauben E und H und den Scheiben F und D einbauen (sehen Sie abb. 2). Die Schrauben nicht anziehen. Die Beschläge müssen ganz los sein.

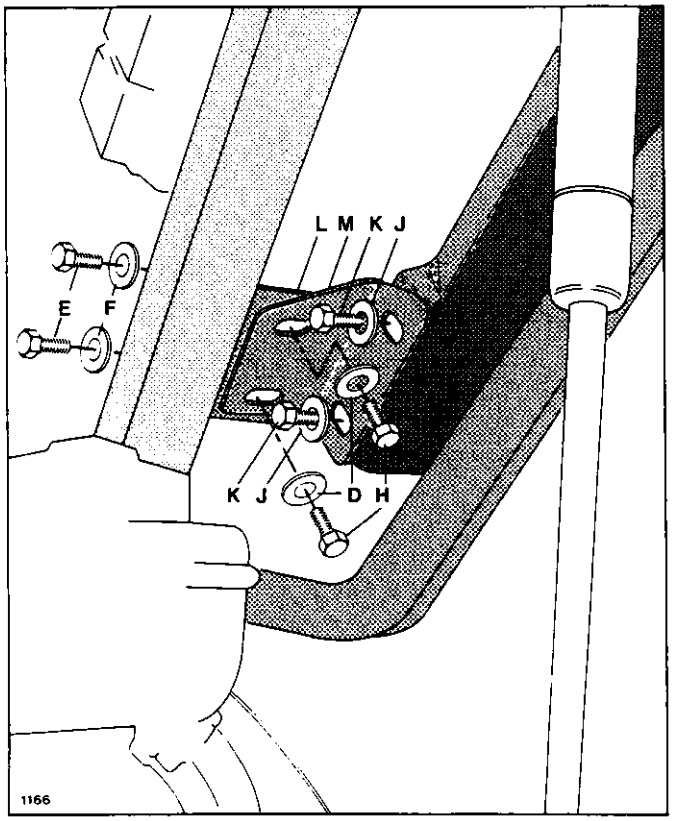


Abb. 2: Die vordere Ecke des Oberteils vom Fahrersitz gesehen.

D: Scheibe, E: Schraube, F: Scheibe, H: Schraube, J: Scheibe, K: Schraube, L und M: Beschlag

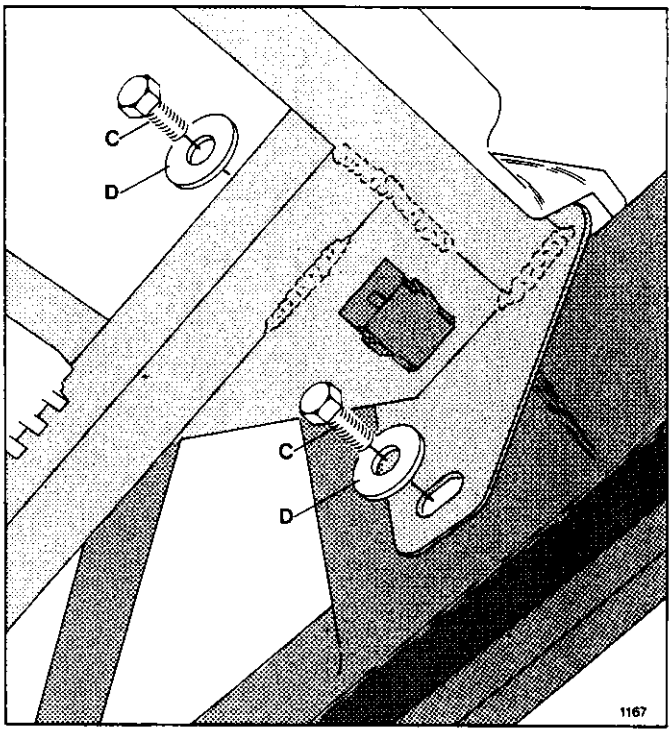


Abb. 3: Oberteil von der Vorderkante des Angelrahmens gesehen.

C: Schraube, D: Scheibe

Einbau des Oberteils

1. Das Oberteil wird von hinten schräg über das Instrumentenbrett gesenkt, so dass sich der Verstärkungsrahmen des Oberteils unter dem Instrumentenbrett befindet. Das Oberteil über die Wischerwellen senken.
2. An der Hinterkante des Oberteils ein bisschen aufheben, und setzen Sie sich in das Fahrzeug. Das Oberteil auf die Karosserie senken.
3. Das Oberteil in den Angelrahmen mit den Schrauben C und mit den Scheiben D einbauen (sehen Sie Abb. 3). Die Schrauben nicht ganz anziehen. Das Oberteil kann jetzt vorsichtig geöffnet werden.
4. Das Oberteil öffnen, und die Schrauben U, die Scheiben T, die Kunststoffscheiben R und die Kunststoffmuttern Q einbauen (sehen Sie Abb. 1). Die Schrauben dürfen nicht angezogen werden.

5. Das Oberteil schliessen, und es über den hinteren Ecken der Karosserie korrekt einstellen.
6. Sicherstellen, dass die Höheneinstellung des Oberteils im vorderen Teil des Fahrzeugs korrekt ist. Die Höheneinstellung ist korrekt, wenn die Dichtleiste an den Seiten der Karosserie überall gleichmässig zusammengedrückt ist. Wenn nötig, die Höhe am vorderen Teil der Karosserie mit Einlagen O einstellen (sehen Sie Abb. 1). Die Einlagen können eingeschoben/entfernt werden, wenn das Oberteil offen steht.
7. Setzen Sie sich in das Fahrzeug hinein und schliessen Sie das Oberteil. Lassen Sie einen Gehilfen das Oberteil über den hinteren Ecken des Fahrzeugs korrekt einstellen, so dass das Oberteil genau mit der Karosserie fluchtet. Die Schrauben C anziehen (sehen Sie Abb. 3).

   Anziehmoment 25 Nm.
8. Den Beschlag M mit den Schrauben K und den Scheiben J in das Oberteil einbauen (sehen Sie Abb. 2). Die Schrauben nicht ganz anziehen.
9. Die vorderen Ecken des Oberteils ein/aus nachstellen, und die Schrauben E, die Schrauben H und die Schrauben K anziehen.

   Anziehmoment 10 Nm.
10. Die Schrauben U anziehen (sehen Sie Abb. 1).

    Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.

    Das Oberteil ist jetzt eingebaut.

Endmontage

1. Die Gasfedern laut Anleitung 2/1 Nr. 2 am Angelrahmen aufsetzen.
2. Den Schlossbügel der Karosserie für das Oberteilschloss laut Anleitung 1/1 Nr. 3 einstellen.
3. Den Sprinklerschlauch von der Karosserie auf die Sprinklerdüse aufsetzen.
4. Wenn das Fahrzeug mit Markierungsleuchten auf den Aussenspiegeln versehen ist, werden die Leitungen von den Markierungsleuchten in den Stecker des Hauptleitungsnetzes eingesteckt. Sicherstellen, dass die Markierungsleuchten leuchten, wenn das Standlicht eingeschaltet ist.

Beschreibung

Das Gewicht des Oberteils wird von zwei Gasfedern ausgeglichen, die zwischen der Karosserie und dem Angelrahmen angebracht sind. Die Angriffspunkte der Federn sind so angebracht, dass das Oberteil sich senkt, wenn es bis zur Hälfte geöffnet ist, während die Federn das Oberteil öffnen werden, wenn es über der Hälfte geöffnet ist. Die Gasfedern haben eingebaute Dämpfer, die die Federbewegungen steuern. Gasfedern müssen immer so eingebaut werden, dass die Zylinder der Gasfedern nach oben gerichtet sind. Bei sehr niedrigen Temperaturen werden die Gasfedern nicht so stark drücken, wodurch sich das Oberteil nur schwer öffnen lässt.

Achtung: Die Gasfedern können nicht gewartet werden und dürfen nicht zerlegt werden. Dieses ist wegen des Druckes im Gaszylinder gefährlich.

Voraussetzungen

Werkzeug:

Kleiner Schraubenzieher	
Steckschlüssel	13 mm
Momentschlüssel	25 Nm
Bohrmaschine	
Bohrer Ø 3,2 mm	
Nietzange	
Niete	

Ausbau des Gasdämpfers

1. Das Oberteil ganz öffnen und es in dieser Stellung unterstützen.
2. Die Klammern N an beiden Enden der Gasfeder O ausbauen. Die Abbildung zeigt nur den unteren Teil der Gasfeder.
3. Die Gasfeder O von den Kugelköpfen ausbauen.

   Die Gasfeder ist ausgebaut.

Ausbau/Einbau der Kugelköpfe

Die Gasfeder O ist an beiden Enden auf identischen Kugelköpfen P gelagert.

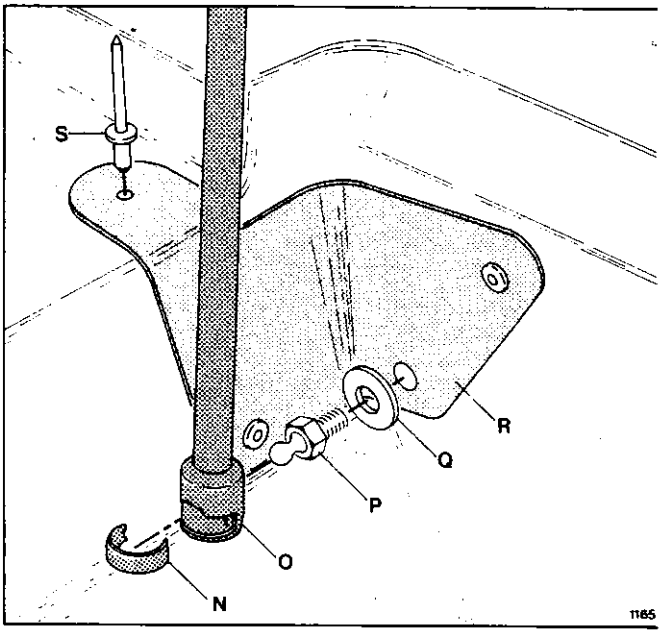
Die Kugelköpfe P werden mit Scheiben Q in den Angelrahmen und den Beschlag R der Karosserie eingebaut.

Anziehmoment 25 Nm.

Ausbau und Einbau der Gasfederbeschläge auf der Karosserie

Die Gasfederbeschläge R sind mit Nieten an der Karosserie eingebaut. Im Hohlraum der Karosserie sind Stahlverstärkungen eingegossen

1. Den Gasfederbeschlag R durch Ausbohren der Nieten S ausbauen.
2. Den Gasfederbeschlag R mit Nieten S einbauen.



Das untere Ende der Gasfeder

N: Klammern, O: Gasfeder, P: Kugelkopf, Q: Scheibe, R: Gasfederbeschlag, S: Niet

Einbau der Gasfeder

1. Die Gasfeder O auf den Kugelköpfen P so einbauen, dass der Zylinder der Gasfeder nach oben gerichtet ist.
2. Die Klammern N an beiden Enden der Gasfeder O einbauen.

   Die Gasfeder ist eingebaut.

Kontrolle

1. Das Oberteil ganz öffnen und es in dieser Stellung unterstützen.
2. An den Enden der Gasfeder kräftig nach aussen ziehen, um zu kontrollieren, dass die Klammern N die Gasfeder auf den Kugelköpfen P halten.
3. Sicherstellen, dass die Gasfedern das Gewicht des Oberteils ausgleichen, wenn das Oberteil halb geöffnet ist.
4. Sicherstellen, dass das Oberteil im ganzen Bewegungsbereich sich leicht und unbeschwert öffnen und schliessen lässt.

Beschreibung

Die Dichtleiste des Oberteils ist zweiteilig. Der eine ist ein harter, stahlverstärkter, U-förmiger Teil, der die Dichtleiste an der Kante des Oberteils festklemmt. Der andere ist ein weicher, röhrenförmiger Dichtungsteil, der gegen die Oberkante der Karosserie abdichtet.

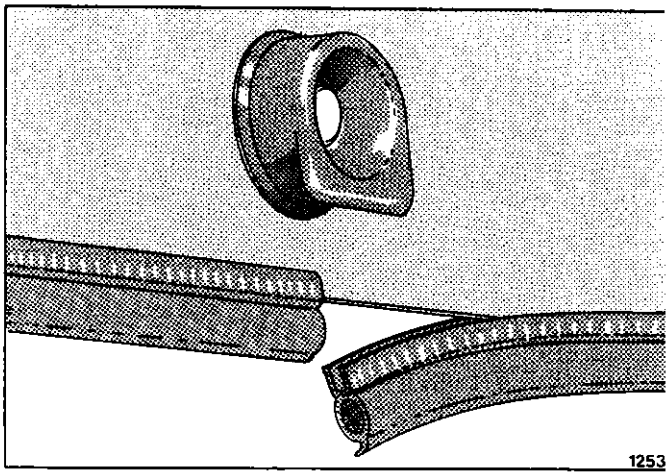
Achtung: Nach dem Ausbau muss das Oberteil immer mit Kantenschutz versehen werden. Ein ausgebautes Oberteil darf nie auf einer rauhen Oberfläche abgelegt werden, die die Kunststoffkanten des Oberteils beschädigen könnte. Risse in der Kante würden zerstörende Kerbwirkungen verursachen.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kunststoffhammer
Holzklotz

Ausbau der Dichtleiste

1. Das Oberteil öffnen.
2. Die Dichtleiste vom Stoss an der Hinterkante des Oberteils ausbauen. Die Dichtleiste wird abgezogen. Ein starkes Biegen der Dichtleiste ist zu vermeiden, weil es die eingegossene Stahlverstärkung verformen könnte.
3. Die Kanten des Oberteils müssen mit Polsterung oder Teile einer Dichtleiste geschützt werden, wenn das Oberteil ausgebaut wird.



Die Dichtleiste des Oberteils

Einbau der Dichtleiste

1. Das Oberteil öffnen.
2. Das eine Ende der Dichtleiste muss in der Mitte unter dem Handgriff des Oberteilschlosses angebaut werden. Die Dichtleiste wird zuerst mit der Hand überall aufgesetzt.
3. Danach mit einem Kunststoffhammer die Dichtleiste ganz aufsetzen. Die Leiste vor Verformungen schützen, indem auf einen Holzklotz gegen die Leiste geschlagen wird. Die Dichtleiste ist jetzt eingebaut.

Beschreibung

Das Oberteil und der Spoiler sind mit 4 Ausschnitten für dauernde Entlüftung der Kabine versehen. Der Spoiler ist mit einer Dichtleiste versehen, die das Eindrängen von Wasser durch die Ausschnitte des Oberteils verhindert.

Voraussetzungen

Werkzeug: Grosser Schraubenzieher
Diverse: Dichtleiste

Ausbau des Spoilers

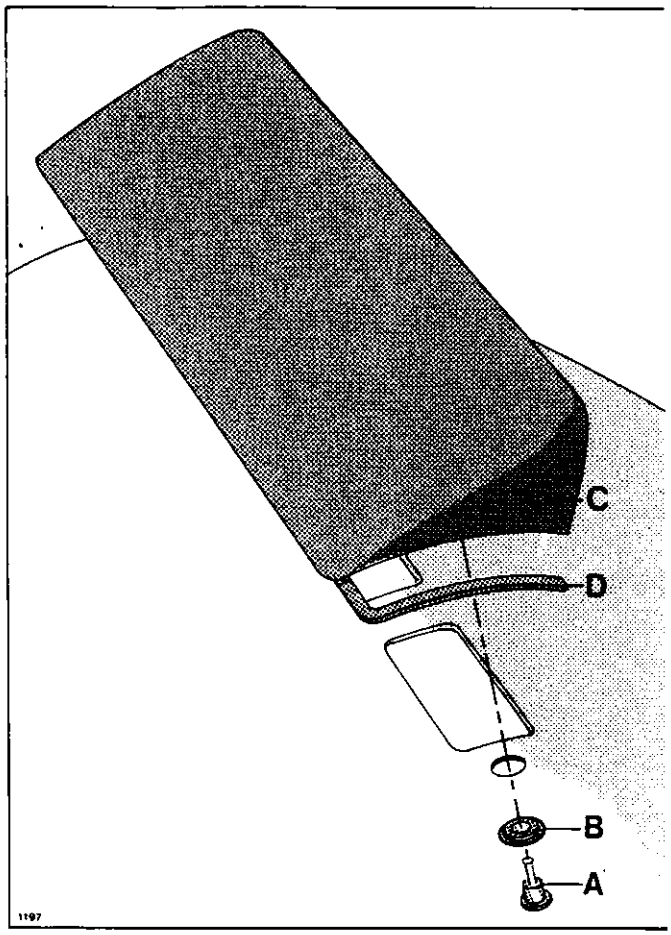
1. Das Oberteil öffnen.
2. 4 Kunststoffschrauben A abschrauben.

   Achtung: Der Schraubenzieher, der für den Ausbau/Einbau der Schrauben benutzt wird, muss in den Schlitz genau passen, so dass der Kunststoff nicht verformt wird.

   Der Spoiler C ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Spoilers

1. Wenn nötig, das Oberteil und den Spoiler mit Seifenwasser reinigen.
2. Neue Dichtleiste D auf Spoiler C aufsetzen. Die Dichtleiste muss die Innenkante an der oberen Kante und an den Seiten des Spoilers entlang verlegt werden.
3. Den Spoiler C mit 4 Schrauben A und Scheiben B einbauen. Sicherstellen, dass der Ansatz der Scheiben B in die Löcher des Oberteils korrekt eingeht. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden. Der Spoiler ist jetzt eingebaut.



Spoiler auf dem Oberteil

A: Schraube, B: Scheibe, C: Spoiler, D: Dichtleiste

Beschreibung

Die Sonnenblende ist an zwei Kunststoffstöpsel angeschraubt, die am Kunststoff des Oberteils festgeklebt sind. Die Sonnenblende kann in zwei Beschlägen gedreht werden, derer Reibung eingestellt werden kann.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Acrylkleber CC Nr. 295.060
Katalysator CC Nr. 295.061
Stemmeisen
Schutzbrille
Tesafilm

Ausbau der Sonnenblende

1. 2 Schrauben N abschrauben.
   Die Sonnenblende ist jetzt ausgebaut.
2. Wenn nötig, die Sonnenblende und das Oberteil mit Seifenwasser reinigen.

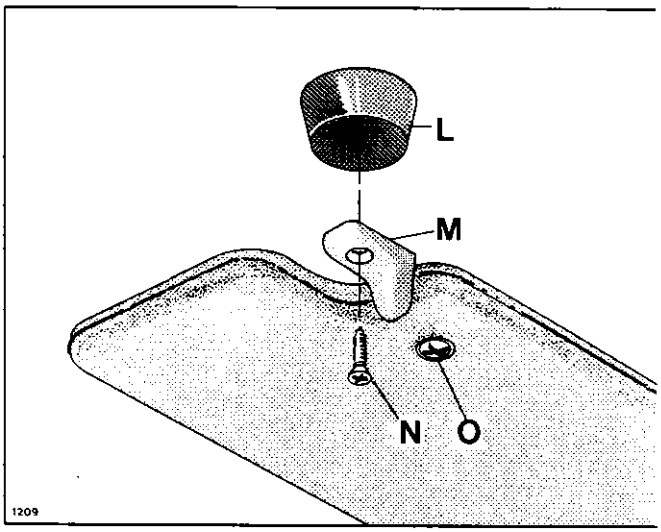
Nachkleben des Kunststoffstöpsels L

Die Kunststoffstöpsel L sind zum Kunststoff des Oberteils mit einen 2- komponenten Spezialkleber festgeklebt. Hat sich die Klebeverbindung gelöst, werden die Kunststoffstöpsel wie folgt nachgeklebt:

1. Mit einem Stemmeisen die Klebeflächen sauber schaben.
2. 10 Teile Acrylkleber mit 1 Teil Katalysator mischen. Sorgfältig umrühren.
   Achtung: Kleber auf der Haut vermeiden, und die Augen mit einer Schutzbrille schützen.
   Den Raum entlüften.
3. Auf Kunststoffstöpsel L Kleber eben auftragen.
4. Den Kunststoffstöpsel L an das Oberteil aufsetzen, und ihn mit einem Stück Tesafilm festhalten.
5. Für mindestens 3 Stunden bei minimum 20°C den Kleber härten lassen. Der Tesafilm kann danach entfernt und die Sonnenblende eingebaut werden.

Einbau der Sonnenblende

1. Die Sonnenblende mit 2 Schrauben N in die Beschläge M einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
2. Die Reibung der Sonnenblende einstellen, indem die Schrauben O gelöst/angezogen werden. Die Sonnenblende ist jetzt eingebaut



Sonnenblende

L: Kunststoffstöpsel auf Oberteil, M: Beschlag, N: Schraube, O: Einstellschraube

Beschreibung

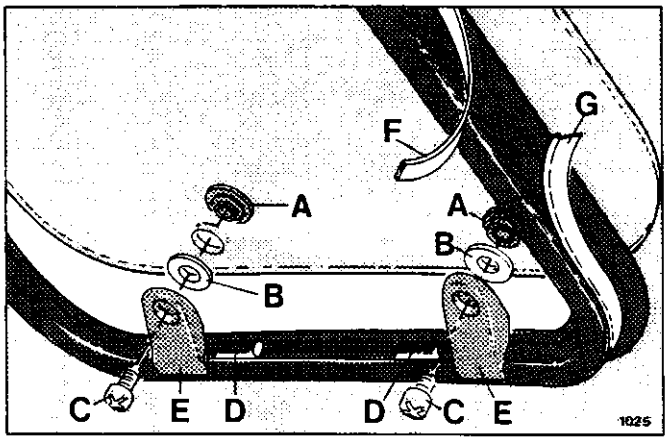
Die Fuge zwischen dem Sonnendach und dem Oberteil wird mit einer Butylleiste abgedichtet. Das Sonnendach wird mittels einer Kunststoffleiste festgehalten, die das Sonnendach gegen die Dachfläche des Oberteils klemmt. Die Glasscheibe des Sonnendachs ist an zwei Scharnieren und einem Handgriff mit Hilfe durchgehender Schrauben befestigt.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	20 mm
	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Kleiner Schraubenzieher	
	Messer	
	Dorn	D=3 mm
	Momentschlüssel	5 Nm
	Steckschlüssel	20 mm

Ausbau des Sonnendachs

1. Mit Hilfe des kleinen Schraubenziehers wird das Klemmprofil G aus der Rahmennute gehebelt.
2. Das Klemmprofil G als Ganzes herausnehmen.
3. Das Sonnendach vom Oberteil abnehmen.



Scharnierende, Sonnendach

A: Spezialmutter, B: Distanzscheibe, C: Schraube, D: Stoppklotz für den Scharnierstift, E: Scharnier, F: Butylleiste, G: Klemmleiste

Ausbau des Scharniers

1. Die Scheibe ausbauen, indem die Schrauben C entfernt werden.
2. Der Scharnierstift kann durch das Entfernen der Schrauben im Stoppklotz D aus dem Scharnier E herausgezogen werden. Der Stift kann nicht entfernt werden.

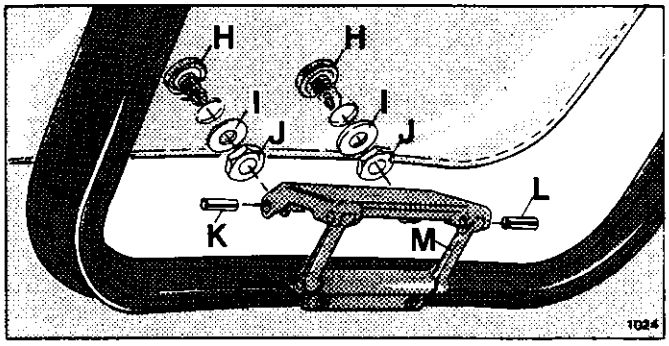
Einbau des Scharniers

1. Das Scharnier E ansetzen und den Stift einschieben.
2. Den Scharnierstift so weit einschieben, dass die Schrauben des Stoppklotzes D frei in die Nute gehen.
3. Wenn die Spezialmutter A und die Distanzscheibe B von aussen in das Loch in der Scheibe gelegt werden, ist darauf zu achten, dass die Wulste richtig sitzen.
4. Das Scharnier mit der Schraube C an die Scheibe schrauben.

   Anziehmoment 5 Nm.

Ausbau des Handgriffs

1. Die Sperrbolzen K und L mit dem Dorn ausdrücken.
2. Die Handgriffenden M von den Haltezapfen au dem Sonnendachrahmen freimachen.
3. Die Muttern J und die Distanzscheiben I von dem Gewindeteil des Haltezapfens H entfernen.



Der Schliess-Handgriff des Sonnendaches

H: Haltezapfen, I: Distanzscheibe, J: Mutter, K und L: Sperrbolzen, M: Handgriffenden

Einbau des Schliess-Handgriffs

1. Die Handgriffenden M an den Sonnendachrahmen befestigen.
2. Den Handgriff mit Hilfe der Sperrbolzen L mit den Handgriffenden verbinden.
3. Die Haltezapfen H und die Distanzscheiben I unter Beachtung des korrekten Sitzes der Wulste in den Scheibenlöchern befestigen.
4. Die Muttern J gegenschrauben. Die Zapfenlöcher richtig stellen, bevor die Muttern angezogen werden.

   Anziehmoment 5 Nm.
5. Den Handgriff mit Hilfe der Sperrbolzen K an den Haltezapfen befestigen.

Einbau des Sonnendachs

1. Das Sonnendach und das Loch sind gegebenenfalls von Fett und Schmutz zu befreien.
2. Eine neue Butylleiste F auf den Rand des Sonnendachrahmens aufsetzen.
3. Das Sonnendach in das Oberteil einlassen.
4. Immer eine neue Klemmleiste zum Wiedereinbau benutzen, damit die notwendige Klemmkraft vorhanden ist. Die Klemmleiste G muss, wie in der Abbildung dargestellt, ausgerichtet sein. Man beginnt, indem man das eine Ende mittig beim Schliesshandgriff in die Rahmennute einführt und dann die Klemmleiste den ganzen Rahmen herum in die Nute hineindrückt.
5. Eine eventuell zu lange Klemmleiste ist zu kürzen.
6. Das eventuell überschüssige Butyl, das aus der Fuge zwischen Sonnendach und Oberteil geklemmt wird, mit einem scharfen Messer abschneiden. Butyl auf dem Kunststoff des Oberteils ist zu vermeiden.

   Eventuell festgeklebtes Butyl kann mit einem Tuch abgerieben werden. Dies muss gemacht werden, ehe das Fahrzeug starker Wärme oder Sonnenlicht ausgesetzt wird.

Kontrolle

1. Bei geschlossenem Sonnendach soll kontrolliert werden, dass der Abstand zwischen der Scheibe und dem Aluminiumsrahmen bei eingeklemmter Gummidichtung nirgends weniger als 1 mm beträgt.
2. Sicherstellen, dass das Öffnen und Schliessen leicht vonstatten geht.
3. Kontrollieren, ob die Butylleiste um den ganzen Rahmen herum zusammengedrückt wird, und dass das Sonnendach dicht ist.

Beschreibung

Die Frontscheibe ist aus Schichtglas hergestellt und ist in eine Gummileiste im Oberteil angebracht, die ohne Verwendung von Kleber oder Klammern festhält.

Voraussetzungen

Werkzeug: 2 Saughandgriffe
Schnur
Haken für den Scheibeneinbau

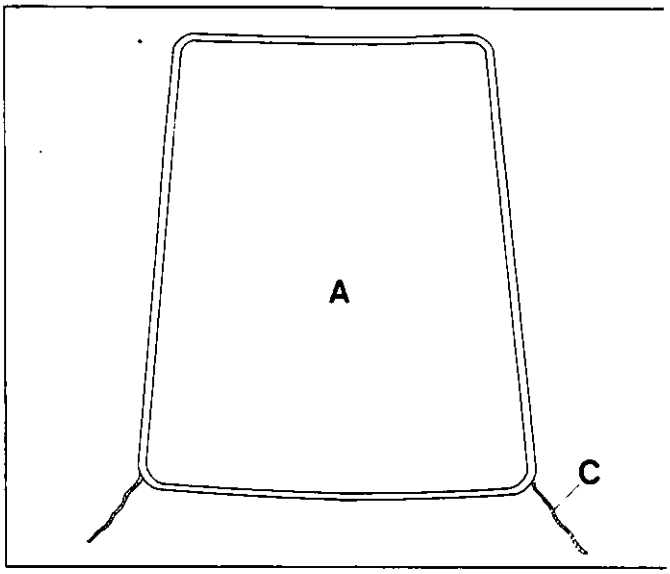
Ausbau der Frontscheibe

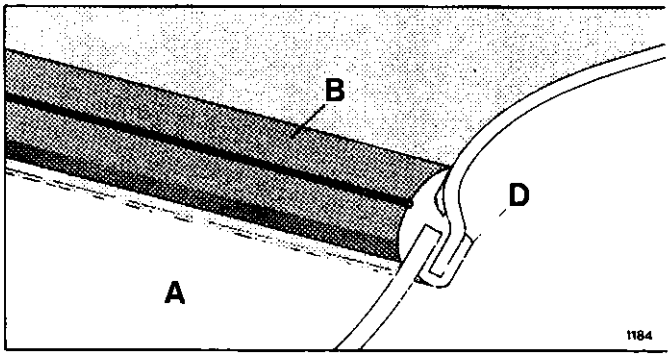
1. Die Saughandgriffe auf die Aussenseite der Frontscheibe aufsetzen.
2. Von der Innenseite der Kabine wird oben an der Frontscheibe nach aussen gedrückt. Gleichzeitig die Lippe D der Gummileiste B nach aussen kehren.

   Die Gummileiste oben an der Scheibe und um die oberen Ecken herum bis auf etwa halbe Höhe auf der Scheibe lösen.
3. Von aussen wird die Scheibe nach oben gehoben. Die Frontscheibe ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Frontscheibe

1. Die Scheibe und die Kante des Scheibenfalzes des Oberteils reinigen. Das Vorderende des Instrumentenbretts wird auch gereinigt.
2. Die Scheibe auf Risse und Steinschläge kontrollieren. Wenn nötig, die Scheibe austauschen.
3. Die Saughandgriffe auf beide Seiten der Scheibe aufsetzen.
4. Die Gummileiste B an die Scheibe A aufsetzen, so dass der Stoss der Gummileiste oben in der Mitte der Scheibe sitzt.
5. Eine Schnur C in den Oberteilfalz der Gummileiste legen – wie in der oberen Abbildung gezeigt.
6. Die Unterseite der Scheibe in den Scheibenfalz des Oberteils einsetzen. Sicherstellen, dass die Lippe D der Gummileiste korrekt sitzt. Die Schnurenden C in das Fahrzeuginnere legen.
7. Von der Innenseite der Kabine wird die Scheibe gezogen, und gleichzeitig damit wird die Lippe D der Gummileiste durch das Ziehen in den Schnurenden richtig angebracht. Beachten, dass die beiden Seiten der Scheibe gleichzeitig eingesetzt werden.
8. Nach dem Einbau sicherstellen, dass die Gummileiste nirgendwo verspannt ist. Wenn nötig, die Scheibe ausrichten.
9. Die Frontscheibe innen und aussen reinigen.





Frontscheibe - durchgeschnitten, von der Aussenseite des Fahrzeugs gesehen

A: Frontscheibe, B: Gummileiste, C: Schnur, D: Die Lippe der Gummileiste gegen die Innenseite der Kabine

Beschreibung

In den Ländern, wo es vorgeschrieben ist, ist das Fahrzeug mit Seitenscheiben aus gehärtetem Glas versehen. Die Scheiben dienen als Not-Ausstieg, weil man mittels eines Zugrings den Verriegelungskeil der Gummileiste entfernen kann. Die Scheibe kann danach ausgedrückt werden.

Voraussetzungen

Werkzeug: Messer
2 Saughandgriffe
Schnur
Scheibeneinbauwerkzeug
Wasser mit Geschirrspülmittel

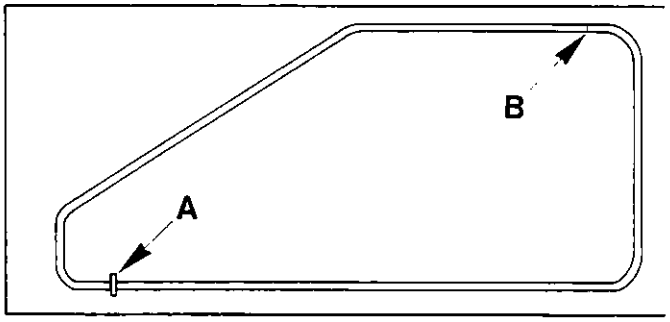
Ausbau der Seitenscheibe

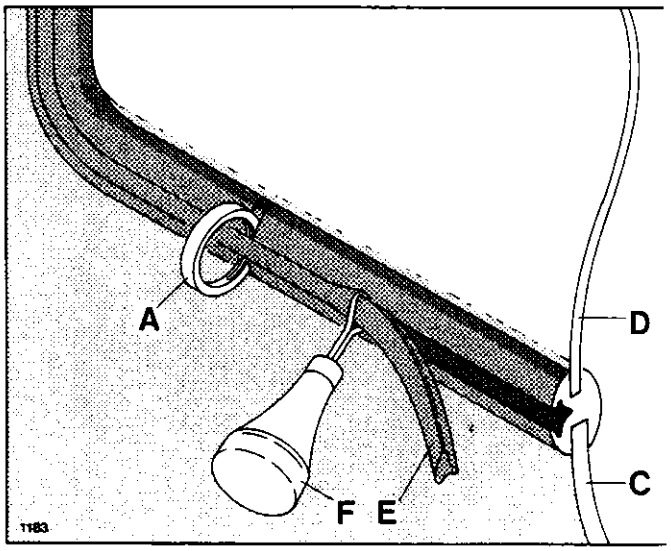
1. Die Saughandgriffe an der Aussenseite der Scheibe festsetzen.
2. Den Zugring A ziehen und den Verriegelungskeil E ausbauen. Die Scheibe bleibt ohne Verriegelungskeil sitzen.
3. Die Scheibe von einer Ecke des Fensters aus vorsichtig ausdrücken.

Einbau der Seitenscheibe

1. Die Scheibe und das Oberteil um den Scheibenfalz reinigen.
2. Die Saughandgriffe an der Aussenseite der Scheibe aufsetzen.
3. Die Gummileiste an die Scheibe D aufsetzen, so dass die Aussparung der Leiste für den Zugring A wie in der Abbildung gezeigt sitzt.

   Achtung: Der schmale Falz der Gummileiste muss über der Scheibe sitzen.
4. Eine Schnur in den Oberteilfalz der Gummileiste legen.
5. Die Scheibe gegen das Oberteil C festhalten und durch Ziehen der Schnur die Gummileiste auf das Oberteil kehren.
6. Den Verriegelungskeil E durch den Zugring A ziehen, so dass der Zugring den Verriegelungskeil in zwei Hälften gleicher Grösse teilt. Dadurch wird der Stoss des Verriegelungskeils bei B sein, so dass der ganze Verriegelungskeil ausgezogen wird, wenn die Scheibe als Not-Ausstieg benutzt wird.
7. Den Zugring A in die Aussparung der Gummileiste einsetzen.
8. Den Verriegelungskeil E mittels des Scheibeneinbauwerkzeugs F in die Gummileiste einbauen. Wenn nötig, mit Geschirrspülmittel-Wasser schmieren.
9. Der Rest des Verriegelungskeils wird mit einem Messer abgeschnitten. Die Seitenscheibe ist jetzt eingebaut.





Seitenscheibe durchschnitten gezeigt - von der Innenseite des Fahrzeugs gesehen

A: Zugring, B: Der ungefähre Stosspunkt des Verriegelungskeils, C: Oberteil, D: Scheibe, E: Verriegelungskeil, F: Scheibeneinbauwerkzeug

Beschreibung

Wenn das Oberteil geschlossen wird, greift das Oberteilschloss in den Schliessbügel des Unterteils ein. Eine Sperrklinke im Schloss verhindert, dass der Greifer sich wieder öffnet. Die Sperrklinke des Schlosses kann von aussen durch Drücken auf das Zylinderschloss ausgelöst werden, durch Betätigung des inneren Auslösehebels über einen Seilzug oder durch direkte Einwirkung auf den Auslösearm T des Schlosses, der als Notauslöser zugänglich ist. Das Schloss ist eine Gesamteinheit, die an der eingegossenen Stahlverstärkung des Oberteils festgeschraubt ist. Das Schloss lässt sich austauschen, ohne dass Zylinderschloss und Aussengriff auszubauen sind.

Vorraussetzungen

Werkzeug:	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Ring-/Maulschlüssel	7 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Universalfett	

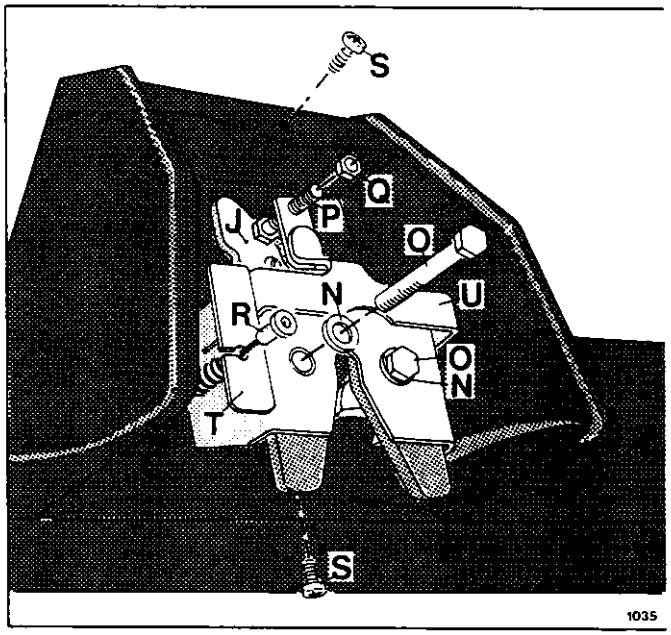
Ausbau des Schlosses

1. Schrauben S herausschrauben und Schlossabdeckung entfernen. Die Abdeckung ist nicht abgebildet.
2. Den Auslösearm T nach innen drücken und dadurch den Kabelnippel R freimachen.
3. Die Schrauben O und die Unterlegscheiben N entfernen. Das Schloss ist jetzt herausnehmbar.

Einbau des Schlosses

1. Schmierung mit Universalfett der Lager für den Auslösebügel U, der Anlagefläche zwischen Auslösearm T und Auslösebügel U sowie der Zugfeder für die Sperrklinke.
2. Einstellschraube P ganz einschrauben.
3. Das Schloss mit den Maschinenbolzen O und den Unterlegscheiben N befestigen.

   Anziehmoment 10 Nm.
4. Den Auslösearm T ganz nach innen drücken und den Kabelnippel R einhängen. Kontrollieren, dass die Rückzugfeder für das Kabel über den Kabelnippel R bis an den Auslösearm T heranreicht.



Oberteilschloss

J: Der Riegel vom Zylinderschloss, N: Unterlegscheiben, O: Schrauben, P: Einstellschraube, Q: Kontermutter, R: Kabelnippel, S: Schraube für die Abdeckung, T: Auslösearm, U: Auslösebügel.

Die Abdeckung ist nicht abgebildet.

Einstellung des Schlosses

1. Das Zylinderschloss in die Stellung "Offen" bringen.
2. Die Einstellschraube P so weit herausschrauben, dass 2 mm Spielraum zwischen der Einstellschraube und dem Riegel J des Zylinderschlosses ist. Die Kontermutter Q anziehen.

Kontrolle

1. Kontrolle der Schliessfunktion und der Dichtheit laut Anleitung 2/1 Nr. 2.

2. Feststellen, ob der innere Auslösehebel zwischen 1 und 3 mm Spielraum hat, bevor das Kabel auf den Auslösearm T einwirkt. Gegebenenfalls Einstellung laut Anleitung 2/3 Nr. 3.
3. Sicherstellen, dass mit dem Zylinderschloss abgeschlossen werden kann.
4. Verschrauben der inneren Schlossabdeckung mit den Schrauben S und Kontrolle der Notauslösefunktion.

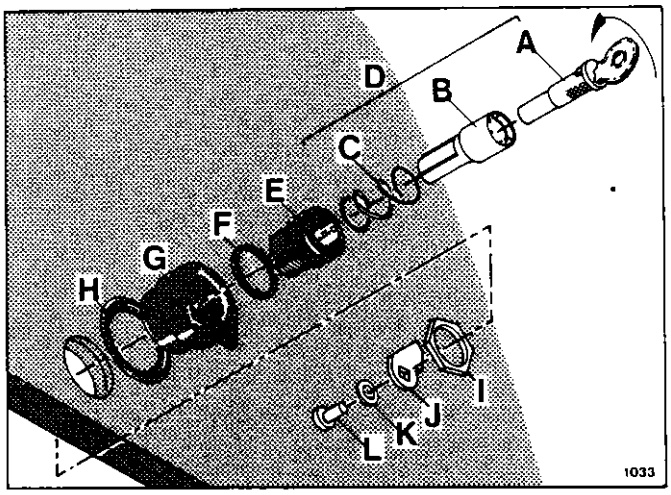
Beschreibung

Das Zylinderschloss, das in den Oberteilgriff eingebaut ist, aktiviert den Auslösebügel des Schlosses durch einen Riegel J. Wenn das Zylinderschloss abgeschlossen wird, wird der Riegel vom Auslösebügel weg nach unten hinter einen Anschlag gedreht. Das Schloss hat keine Selbstschliessfunktion und kann nur mit einem Schlüssel geschlossen werden. Das Zylinderschloss muss bei Nichtfunktion ausgewechselt werden. Die Schlüssel für das Oberteilschloss und für das Zündschloss sind verschieden.

Voraussetzungen

Bevor das Zylinderschloss ausgebaut werden kann, muss der Handgriff zusammen mit dem Oberteil laut Anleitung 2/3 Nr. 1 ausgebaut werden. Beim Auseinandernehmen des Zylinders soll der Schlüssel im Schloss verbleiben, da die Riegel sonst herausgedrückt werden würden.

Werkzeug:	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Ring-/Maulschlüssel	32 mm
	Universalfett	
	Momentschlüssel	20 Nm
	Steckschlüssel	32 mm
	Momentschlüssel	5 Nm
	Schraubenziehereinsatz für den Momentschlüssel	



Zylinderschloss und Oberteilgriff

D: Schloss komplett, A: Zylinder, B: Zylindergehäuse, C: Rückzugfeder, E: Federgehäuse, F: Dichtung, G: Oberteilgriff, H: Dichtung, I: Mutter, J: Riegel, K: Federscheibe, L: Schraube

Ausbau des Zylinders

1. Das Schloss laut Anleitung 2/3 Nr. 1 ausbauen.
2. Schlüssel einführen. Zylinder festhalten, und die Schraube L, die Federscheibe K und den Riegel J entfernen.
3. Die komplette Zylindereinheit D kann nun den Oberteilgriff entnommen werden. Der Schlüssel darf dabei nicht herausgezogen werden.

Ausbau des Oberteilgriffs

1. Den Zylinder entfernen, wie im vorigen Abschnitt beschrieben.
2. Die Mutter I abschrauben. Der Oberteilgriff kann nun herausgenommen werden.

Einbau des Oberteilgriffs

1. Gummidichtungen H und F prüfen und eventuell auswechseln. Das Federgehäuse E und die Rückzugfeder C auf Korrosion kontrollieren und – falls notwendig – auswechseln.
2. Zusammenfügen von Oberteilgriff G, Dichtung F und Federgehäuse E.
3. Den Oberteilgriff und die Dichtung H in das Oberteil einsetzen. Sicherstellen, dass der Dichtungswulst von der Dichtung H nicht unte den Oberteilgriff eingeklemmt wird. Die Mutte I von der Gegenseite anschrauben.

   Anziehmoment 20 Nm.

Einbau des Zylinderschlosses

1. Bei Nichtfunktion die gesamte Zylindereinheit D auswechseln.
2. Die Rückzugfeder C mit Universalfett einfetten. Der Zylinder A ist mit einem Spezialfet geschmiert und darf mit keinem anderen Fett behandelt werden.
3. Die Zylindereinheit in die Nuten des Federgehäuses einführen.

4. Schlüssel gegen Uhrrichtung in die Stellung "Offen" bringen.
5. Den Riegel J so einbauen, dass er nach oben und rechts zeigt, wie in der Abbildung dargestellt. Die Federscheibe K und die Schraube L anbringen.

   Anziehmoment 5 Nm.
6. Sicherstellen, dass das Schloss hineingedrückt werden kann, und dass der Schlüssel sowohl in offener als in geschlossener Stellung herausgezogen werden kann.
7. Das Schloss einbauen und Kontrolle laut Anleitung 2/3 Nr. 1 durchführen.
8. Wenn die Schlüsselnummer sich geändert hat, ist dies in Serviceheft zu vermerken.

Beschreibung

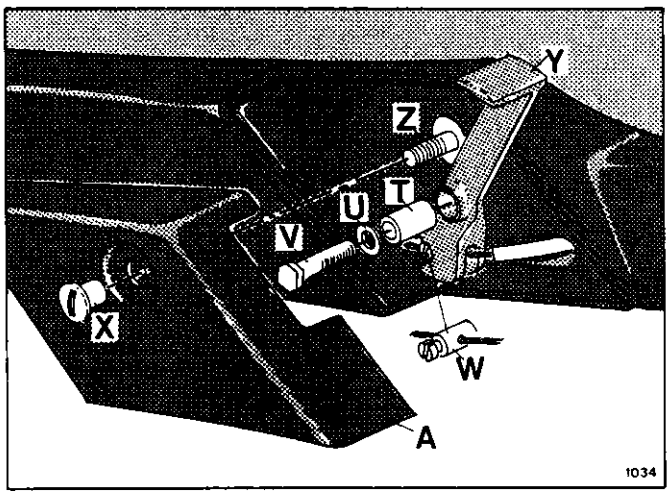
Der Auslösehebel wirkt auf das Schloss durch einen Seilzug ein. Das Aussenkabel ist in den Verstärkerungsrahmen des Oberteils eingegossen. Das Seilzugspiel wird mit dem Seilzugnippel am Auslösehebel eingestellt.

Vorraussetzungen

Werkzeug:	Grosser Schraubenzieher	
	Kleiner Schraubenzieher	
	Wasserpumpenzange	
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	3 Nm
	Steckschlüssel	10 mm

Ausbau des Auslösehebels

1. Kunststoffschraube X ausschrauben und Abdeckung A abnehmen.
2. Den Auslösehebel Y nach hinten ziehen, den Seilzugnippel W in der erreichten Stellung festhalten, den Hebel loslassen und den Seilzug aus dem Auslösehebel Y aushängen.
3. Die Schraube V ausschrauben. Auslösehebel abnehmen.



Auslösehebel

A: Abdeckung, T: Lagerbuchse, U: Unterlegscheibe, V: Schraube, W: Seilzugnippel, X: Kunststoff-Schraube, Y: Auslösehebel, Z: Gewindestift für die Abdeckschraube zugleich Endanschlag für den Auslösehebel.

Auswechseln des Seilzugs

Beachten der Anleitung 2/3 Nr. 1.0-0

1. Entfernen der Kappe über dem Schloss.
2. Lösen des Seilzugnippels W am Auslösehebel.
3. Seil am Schloss herausziehen.
4. Neues Kabel vom Schloss her einführen. Seilzugnippel W austauschen.

Einbau des Auslösehebels

1. Lagerbuchse T in den Auslösehebel Y hineindrücken.
2. Festschrauben des Auslösehebels und der Buchse mit der Schraube V und die Unterlegscheibe U.

   Anziehmoment 3 Nm.
3. Am Nippel W ziehen und diesen in den Auslösehebel Y einhängen.

Kontrolle und Einstellung des Auslösehebels

Die Ausgangposition des Auslösehebels liegt am Anschlag an dem Schraubstift Z. Der Auslösehebel soll so eingestellt sein, dass 2 mm Seilspiel vorhanden sind.

1. Die Kappe über dem Schloss abnehmen.
2. Feststellen, ob der Auslösehebel 2 mm Spiel hat, bevor das Seil auf den Auslösearm T des Schlosses einwirkt. Der Auslösearm des Schlosses ist in der Anleitung 2/3 Nr. 1.0-0 abgebildet - gekennzeichnet mit T.
3. Feinjustierung gegebenenfalls durch Verschieben des Seilzugnippels W auf dem Seil. Nippelschraube fest anziehen, während die Nippelbuchse W mit einer Zange gehalten wird.
4. Anbringen der Abdeckungen über dem Schloss und dem Auslösehebel.
5. Kontrolle der inneren und äusseren Einschnapp- bzw. Abschliess-funktion.

Beschreibung

Die zwei Aussenspiegel sind von gleicher Ausführung. Das Spiegelgehäuse ist am Oberteil mit Hilfe von einer Gummidurchführung befestigt. Diese Gummidurchführung hat zwei Aufgaben: Abzudichten und die Einstellung des Spiegels zuzulassen. Der Spiegel ist an dem Einstellarm festgeleimt. Der Einstellarm ist mit einem Kugelgelenk im Spiegelgehäuse gelagert. In gewissen Ländern werden die Aussenspiegel entsprechend den dortigen Vorschriften mit Markierungsleuchten ausgerüstet. Sehen Sie Anleitung 1/4 Nr. 5.

Ausbau des Spiegels

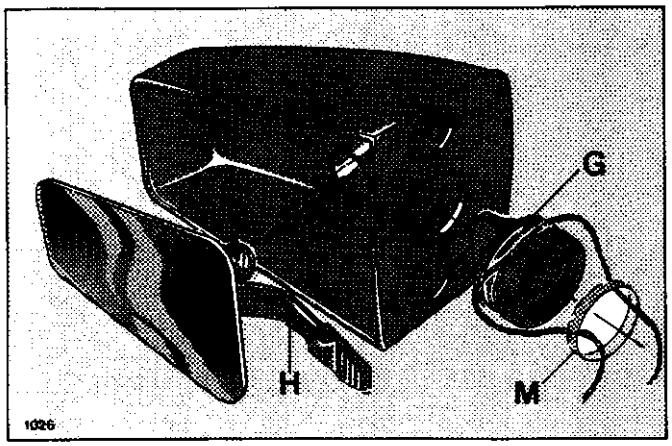
1. Oberteil öffnen, so dass freier Zugang zum Spiegel sowohl von der Innen- als auch von der Aussenseite ist.
2. Am Spiegelgehäuse ziehen und den Wulst der Gummidurchführung G durch das Loch von der Innenseite her hinauspressen. Der Spiegel ist nun ausgebaut.
3. Die Gummidurchführung G aus dem Spiegelgehäuse entnehmen.
4. Auseinandernehmen von Einstellarm und Spiegelgehäuse, indem man seine Finger hinter dem Spiegel steckt – entgegengesetzt des Einstellarms. Jetzt das Kugelgelenk mit den Fingerspitzen an der Spiegelbefestigung des Handgriffs herausdrücken. Auf keinem Fall auf die Spiegelfläche drücken.

Einbau des Aussenspiegels

1. Oberteil öffnen, so dass freier Zugang zum Spiegel von der Innen- und Aussenseite möglich ist.
2. Die Gummidurchführung G im Spiegelgehäuse anbringen, so dass die Lippenwülste ins Spiegelgehäuse eingebracht sind.
3. Den Einstellarm H durch die Gummidurchführung stecken und das Kugelgelenk in die Rohrfassung des Spiegelgehäuses pressen.
4. Eine Schnur um den Wulst der Gummidurchführung laut Abbildung legen.
5. Die Schnur durch das Loch M des Oberteils fädeln.
6. Den untersten Teil der Gummidurchführung in das Loch M des Oberteils pressen.
7. Mit einem schräg nach unten gerichteten Zug in beiden Schnurenden wird der Rest der Gummidurchführung in seine richtige Stellung im Loch gezogen.

Kontrolle

1. Sichtkontrolle, dass beide Spiegelgehäuse korrekt und gleichförmig sitzen.
2. Sicherstellen, dass die Spiegel sowohl stramm im Kugelgelenk sitzen als auch gleichzeitig genügend eingestellt werden können.



Einbau des Aussenspiegels

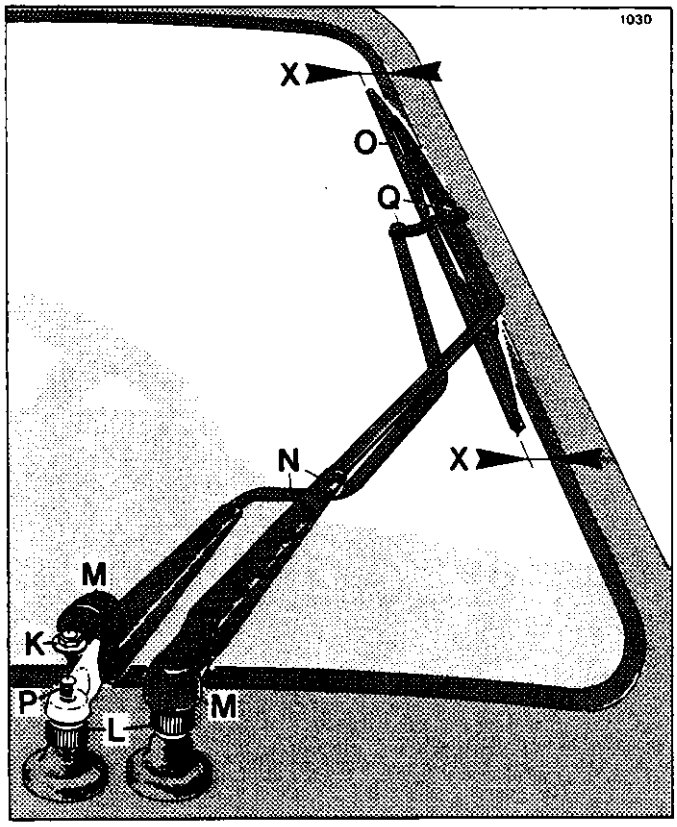
G: Gummidurchführung, H: Einstellarm, M: Loch im Oberteil.

Beschreibung

Die zwei Wischerhebel machen eine sogenannte Kulissenführung des Wischerblattes aus. Der rechte Hebel ist der kraftüberführende Zugarm. Der linke Hebel steuert die Position des Wischerblattes. Die Hebel werden von den konischen Zahnachsenenden der Antriebsachsen festgehalten. Der Anpressdruck des Wischerblattes wird durch eine Feder im Zugarm hergestellt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Steckschlüssel 10 mm
Momentschlüssel 10 Nm
Universalfett
Öl



Anbau der Wischerhebel

K: Scheibenmutter, L: Schutzmanchette um die Antriebsachse, M: Schutzhaube über der Antriebsachse, N: Wischerhebel, O: Wischerblatt, P: Antriebsachsengewinde, Q: Wischerhebelführungslager, X: 15 mm Abstand zur Endstellung.

Abbau der Wischerhebel

1. Abdeckhauben M hochklappen.
2. Die Scheibenmutter K lösen und die Hebelfüsse von den Antriebsachsen P abziehen/loshebeln.

Inspektion und Schmierung

1. Die Schutzmanschetten L von den Achslagerr abschrauben.
2. Die Antriebsachsgewinde und den oberen Teil des Lagers mit Fett einschmieren. Die Schutzbuchsen L anschrauben.
3. Die Lager Q am Wischerhebelkopf auf Spiel/Verschleiss untersuchen. Die Federkraft der Wischerhebel kontrollieren und die Wischerhebel gegebenenfalls auswechseln.
4. Die Lager Q ölen.

Anbau der Wischerhebel

1. Vor Anbau der Wischerhebel den Wischermotor an- und abstellen, so dass die automatische Endstellung richtig ist.
2. Das Wischerblatt O auf dem Wischerhebel befestigen.
3. Den Wischerhebelzahnkranz auf das Zahnachsenende der Antriebsachsen P drücken, so dass das Wischerblatt O in der vorgeschriebenen Endstellung 15 mm vom linken Fensterrahmen anliegt.
4. Die Scheibenmuttern K lose auf die Antriebsachsengewinde P schrauben.
5. Den Wischer einige Male hin- und herfahren lassen und den Endstellungsabstand von 15 mm sowohl oben als auch unten auf dem Fensterrahmen kontrollieren und gegebenenfalls nachjustieren.
6. Die Scheibenmuttern K mit 10 Nm anziehen. Die Schutzhauben M über die Antriebsachsenenden zurückklappen.

Beschreibung

Die Sprinklerdüse ist unter der Vorderscheibe angebracht und ist mit Schläuchen zum Sprinklerbehälter verbunden, der im Motorraum angebracht ist. Von der Sprinklerdüse geht ein kurzes Stück weicher Schlauch D zum rechten Angelgrab, wo er mit einem harten Schlauch E verbunden wird. Der harte Schlauch geht durch den Kabelkanal an der rechten Seite des Fahrzeugs zum Sprinklerbehälter, wo er durch ein kurzes Stück weichen Schlauch mit der Sprinklerpumpe verbunden wird. Das System enthält keine Ventile. Es kann deshalb einige Sekunden dauern, bis das Schlauchsystem mit Wasser aufgefüllt wird, nachdem die Waschfunktion betätigt wird, bis das Wasser die Sprinklerdüse erreicht.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Ring-/Maulschlüssel	15 mm
	Nadel	

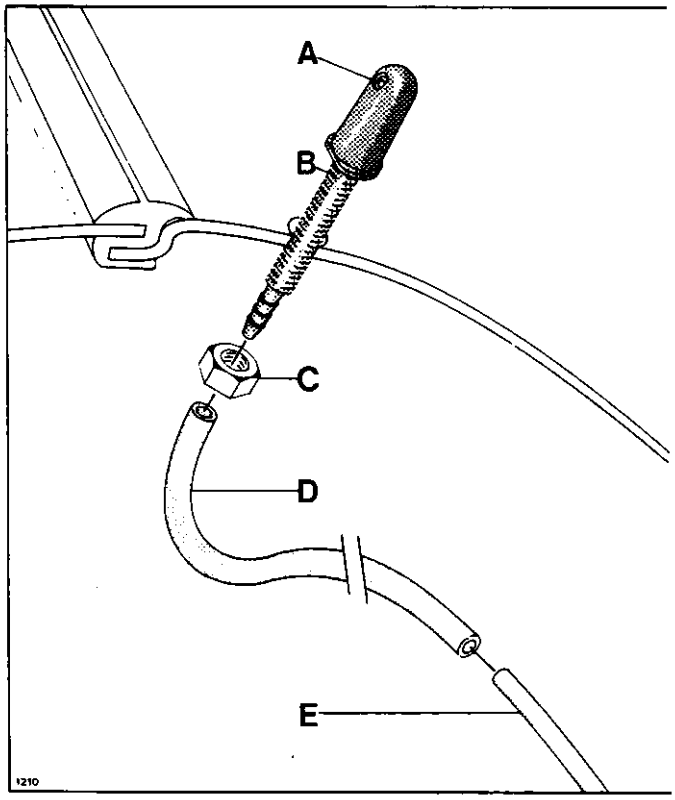
Reinigung der Sprinklerdüse

Da die Sprinklerdüse nur dann ausgebaut/eingebaut werden kann, wenn das Oberteil ausgebaut ist, muss versucht werden, eine defekte Düse zu reinigen, ehe sie ausgetauscht wird.

1. Das Oberteil öffnen und den weichen Schlauch D von der Sprinklerdüse B abziehen.
2. Durch das Düsenloch A Druckluft blasen. Wenn nötig, mit einer Nadel Schmutz entfernen.
3. Den Schlauch auf der Sprinklerpumpe im Motorraum ausbauen. Durch die Schläuche D und E Druckluft blasen.
4. Die Flüssigkeit im Sprinklerbehälter austauschen und den Schlauch an die Sprinklerpumpe aufsetzen.
5. Den Schlauch D aus dem Fahrzeug halten. Die Zündung einschalten, die Waschfunktion betätigen und sicherstellen, dass die Sprinklerpumpe durch den Schlauch D reichlich Flüssigkeit abgibt.
6. Den Schlauch D an die Sprinklerdüse B aufsetzen.
7. Die Zündung einschalten und die Waschfunktion betätigen. Sicherstellen, dass das Düsenloch A einen konzentrierten Strahl freigibt. Falls die Reinigung die gewünschte Wirkung nicht gehabt hat, wird die Sprinklerdüse ausgetauscht.

Ausbau der Sprinklerdüse

1. Das Oberteil laut Anleitung 2/1 Nr. 1 ausbauen.
2. Die Mutter C ausbauen. Die Sprinklerdüse ist jetzt ausgebaut.



Sprinklerdüse

A: Düsenloch, B: Sprinklerdüse, C: Mutter, D: weicher Schlauch, E: harter Schlauch.

Einbau der Sprinklerdüse

1. Die Sprinklerdüse B mit Mutter C einbauen. Die Mutter darf nicht überdreht werden.

2. Das Oberteil laut Anleitung 2/1 Nr. 1 einbauen.
3. Den Schlauch D an die Sprinklerdüse B aufsetzen.
4. Die Zündung einschalten und die Waschfunktion betätigen. Sicherstellen, dass das Düsenloch A einen konzentrierten Strahl freigibt.
5. Das Düsenloch A mit einer Nadel einstellen, damit der Strahl den oberen Teil der Vorderscheibe trifft. Die Sprinklerdüse ist jetzt eingebaut.

Beschreibung

In den Ländern, wo es vorgeschrieben ist, sind die Aussenspiegel mit Markierungsleuchten versehen, die leuchten, wenn das Standlicht eingeschaltet ist. Die Markierungsleuchten werden durch Leitungen verbunden, die durch die Gumminippel der Aussenspiegel, unter das Instrumentenbrett eingeführt sind und an den 2-poligen Stecker des Hauptleitungsnetzes angeschlossen sind.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Bohrmaschine
Bohrer Ø 3,2 mm
Nietzange

Diverse: Niete
Vaseline
Birne 5 W 11x41

Ausbau der Markierungsleuchte

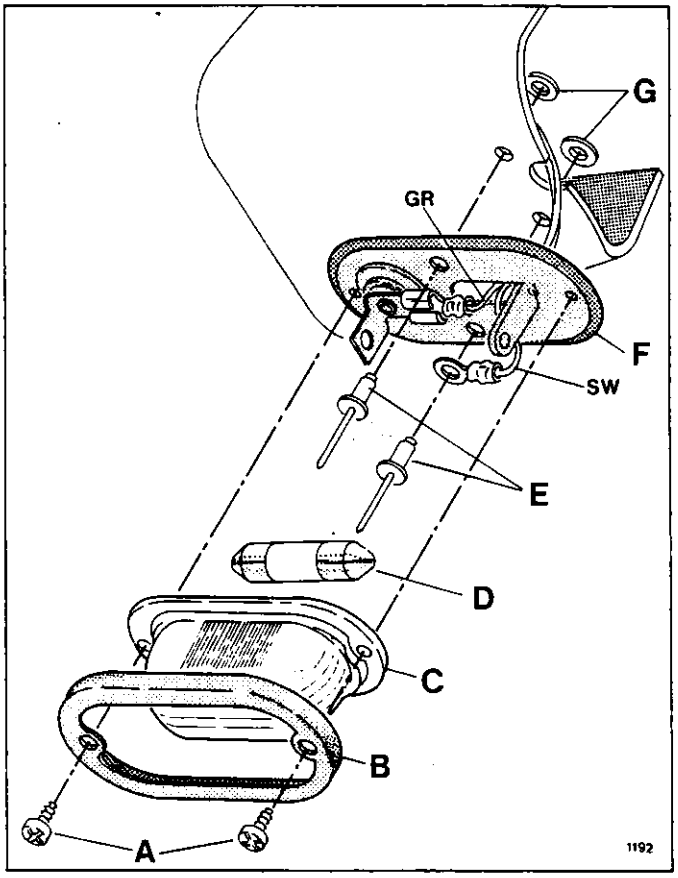
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist.
2. Den Stecker zwischen dem Hauptleitungsnetz und der Leitung für den Spiegel ausbauen. Der Stecker ist unter dem Instrumentenbrett gegenüber dem Spiegel angebracht.
3. Den Spiegel aus dem Spiegelgehäuse laut Anleitung 2/4 Nr. 1 ausbauen.
4. Die Metallkappe B und das Glas C mit 2 Schrauben A ausbauen.
5. Die Birne D ausbauen.
6. Die Niete E durch Ausbohren der Niete ausbauen.
7. Die Flachstecker mit GR-Leitung abnehmen.

   Die Markierungsleuchte F ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Markierungsleuchte

1. Den Anschluss mit der SW-Leitung durch Loch im Spiegel und Loch in der Markierungsleuchte F ziehen.
2. Die Markierungsleuchte F und Anschluss mit der SW-Leitung mit Nieten E und Scheiben G einbauen. Ehe die Niete angezogen werden, wird kontrolliert, dass die Scheiben G am Spiegelgehäuse ganz anliegen.
3. Die Fassung F mit Vaseline einfetten.
4. Die Flachstecker mit GR-RT-Leitung an den Flachsteckern der Markierungsleuchte aufsetzen.
5. Die Birne D einbauen.
6. Das Glas C und die Metallkappe B mit den Schrauben A einbauen.

   Die Markierungsleuchte ist jetzt eingebaut.



Markierungsleuchte auf Spiegel

A: Schraube, B: Metallkappe, C: Glas, D: Birne, E: Niet, F: Markierungsleuchte, G: Scheibe

GR: grau, SW: schwarz

Endmontage und Kontrolle

1. Den Aussenspiegel laut Anleitung 2/4 Nr. 1 einbauen.
2. Den Stecker an der Leitung für den Spiegel im

3 Instrumentenbrett

3/1 Instrumentenbrett

3/2 El-Module im Angelrahmen

Der Instrumentenmodul	3/2 - 1.0
Digitaldisplay	3/2 - 1.1
El-Beschreibung Instrumentenmodul	3/2 - 2
Kapazitätsmesser	3/2 - 3
Diodenplatine	3/2 - 4
Relais auf dem Angelrahmen	3/2 - 5

3/3 Angelrahmen, Angelkonsole

Angelrahmen und Angelkonsole	3/3 - 1

3/4 Luftdüsen

Luftdüse im Instrumentenbrett	3/4 - 1

3/5 Gebläse

Gebläse/Heizung	3/5 - 1
Heizung und Thermosicherungen	3/5 - 2
Das Gebläse	3/5 - 3

3/6 Schalter des Instrumentenbretts

Notabschaltung	3/6 - 1
Oberteilschalter	3/6 - 2
Vorwärts/Rückwärts – Wahlschalter	3/6 - 3
Warnblinkschalter	3/6 - 4
Lichtschalter	3/6 - 5
Gebläseschalter	3/6 - 6
Heizschalter	3/6 - 7

3/7 Wischerzug

Wischermotor und – zug	3/7 - 1

Beschreibung

Der Instrumentenmodul ist im Instrumentenbrett angebracht. Die elektrischen Funktionen des Instrumentenmoduls sind in der Anleitung 3/2 Nr. 2 beschrieben.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher

Austausch der Lichtanzeige

Die Gebläse- und Fernlichtanzeige des Instruments sind mit 2 Lampen D erleuchtet. Die Lampen werden durch Ausdrehen aus der Bajonettfassung der Platine aus-/eingebaut. Die Lampen werden über die Platinenbahnen um das Loch der Fassung elektrisch verbunden.

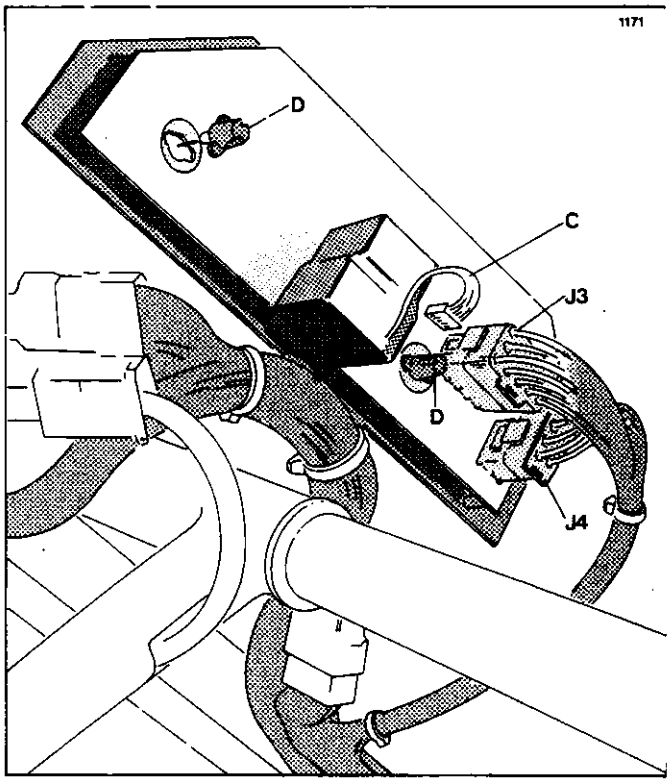
Ausbau des Instrumentenmoduls

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Den Stecker J3 und Stecker J4 abnehmen.
4. 4 Schrauben aus der Vorderplatte des Instrumentenmoduls ausschrauben. Die Schrauben sind in der Abbildung nicht gezeigt. Den Instrumentenmodul halten, damit er nicht herunterfällt.

   Der Instrumentenmodul ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Instrumentenmoduls

1. Sicherstellen, dass der Stecker der Leitungen C von den Zählwerken korrekt im Stecker der Platine sitzt.
2. Das Instrument in das Instrumentenbrett mit 4 Schrauben einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überspannt werden. Der Instrumentenmodul ist jetzt eingebaut.
3. Den Stecker J3 und J4 vom Hauptleitungsnetz auf den Instrumentenmodul aufstecken.
4. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.



Instrumentenmodul

C: Leitungen mit Steckern von den Zählwerken.
D: Instrumentenbeleuchtungslampen.
J3 und J4: Stecker vom Hauptleitungsnetz

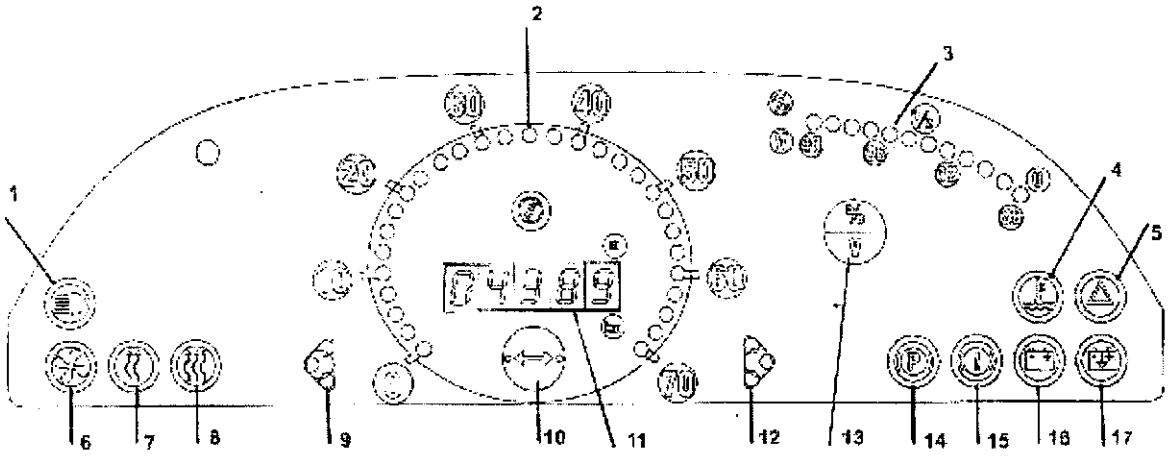
Kontrolle

1. Die Zündung einschalten.
2. Probefahrt machen, und die Funktion des Tachometers, des Kilometerzählers und des Tageskilometerzählers kontrollieren. Sicherstellen, dass der Tageskilometerzähler auf Null gestellt werden kann.
3. Sicherstellen, dass Kontroll- und Warnlampen für Handbremse, Fahrlicht, Blinklicht, Gebläse sowie für Heizstufe I und II leuchten, wenn die betreffenden Funktionen betätigt werden.
4. Den Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters heben und sicherstellen, dass die Warnlampe für niedrigen Bremsflüssigkeitspegel leuchtet.
5. Die Zündung ausschalten.
6. Das Ladegerät anschliessen und sicherstellen, dass die Kontrollampe für angeschlossenes Ladegerät leuchtet.

7. Wenn das Fahrzeug voll geladen ist, wird die Zündung eingeschaltet, und es wird kontrolliert, ob alle Lampen des Batteriezustandsanzeigers leuchten.

   Achtung: Die Batterielampe kann nicht unmittelbar kontrolliert werden, weil sie nur bei bestimmten Kombinationen von Batteriespannung und Verbrauchsstrom leuchtet.

Datum: 28.11.03	Modell:	Ersetzt:
Signatur: GE	Gegenstand: Digitaldisplay	Von der Fahrgestellnr.: Bis zur Fahrgestellnr.:



1 Kontrolllampe Fernlicht
2 Geschwindigkeitsanzeige
3 Batteriezustandsanzeige
4 akt. ohne Belegung
5 Kontrolllampe Warnblinklicht
6 Kontrolllampe Gebläse
7 Kontrolllampe Heizstufe I
8 Kontrolllampe Heizstufe II
9 Kontrolllampe Blinklicht links
10 Umschalt. Tageskilometer
11 Kilometerzähler
12 Kontrolllampe Blinklicht rechts
13 Umschaltung Batt.-spannung /Fahrstrom
14 Warnlampe Handbremse
15 Warnlampe Bremsflüssigkeitsstand
16 Batteriewarnlampe
17 Ladeanzeiger

Beschreibung

Der Instrumentenmodul ist im Instrumentenbrett angebracht. Die elektrischen Funktionen des Instrumentenmoduls sind in der Anleitung 3/2 Nr. 2 beschrieben.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher

Ausbau des Instrumentenmoduls

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 230V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen
3. Den Stecker J3 und den Stecker J4 abnehmen
4. 4 Schrauben aus der Vorderplatte des Instrumentenmoduls ausschrauben. Den Instrumentenmodul halten, damit er nicht herunter fällt.

Der Instrumentenmodul ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Instrumentenmoduls

1. Das Instrument in das Instrumentenbrett mit 4 Schrauben einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überspannt werden.

2. Den Stecker J3 und J4 vom Hauptleitungsnetz auf den Instrumentenmodul aufstecken.

3. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.

Der Instrumentenmodul ist jetzt eingebaut.

Kontrolle

1. Die Zündung einschalten

2. Probefahrt machen und die Funktion des Tachometers, des Kilometerzählers und des Tageskilometerzählers kontrollieren. Sicherstellen, dass der Tageskilometerzähler auf Null gestellt werden kann. (Lange auf den Tageskilometer Umschalter (10) drücken.

3. Sicherstellen, dass Kontroll- und Warnlampen für Handbremse, Fahrlicht, Blinklicht, Gebläse sowie für Heizstufe I und II leuchten, wenn die betreffende Funktionen betätigt werden.

4. Den Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters heben und sicherstellen, dass die Warnlampe für niedrigen Bremsflüssigkeitspegel (15) leuchtet.

Geschwindigkeitsmesser

Geschwindigkeitstaster	J3-3	HR	Eingang zum Geschwindigkeitsmesser, Kilometer- und Tageskilometerzähler vom Geschwindigkeitstaster. Die Verbindung wird über den Diagnosestecker J2 geschleift. Die Impulse O bis 12 V vom Geschwindigkeitstaster werden im Instrument zur Geschwindigkeitsanzeige umgewandelt und für den Kilometer- und Tageskilometerzähler gebraucht.

Bremse

Niedriger Bremsflüssigkeitspegel	J4-2	GE-BR	Eingang zur Warnlampe für niedrigen Bremsflüssigkeitspegel vom Schalter des Bremsflüssigkeitsbehälters. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 12 V beträgt. Die Lampe ist erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt.
Handbremse	J4-3	RT-WS	Eingang zur Kontrollampe für Handbremse gezogen vom Schalter der Handbremse. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 12 V beträgt. Die Lampe ist erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt.

Kontrollampen für Heizung und Lüftung

Gebläse	J3-10	BR-RT	Eingang zur Kontrollampe für Gebläse vom Gebläseschalter des Instrumentenbretts. Die Verbindung wird vom Stecker zum Stecker J10 der Gebläseplatine weitergeleitet. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 0 V beträgt Die Lampe ist erloschen, wenn die Spannung 36 V beträgt Die Lampe kann ausgetauscht werden, wenn sie durchgebrannt ist.
Heizstufe I	J3- 12	GN- WS	Eingang zur Kontrollampe für Heizstufe I vom Ausgang auf Relais K3. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 36 V beträgt. Die Lampe ist erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt.
Heizstufe II	J3-11	R-WS	Eingang zur Kontrollampe für Heizstufe II vom Ausgang au Relais K4. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 36 V beträgt. Die Lampe ist erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt.

Kontrollampen für Licht

Instrumentbeleuchtung	J3-15	GR	Eingang zur Instrumentbeleuchtung vom Lichtschalter des Instrumentenbretts. Die Verbindung wird vom Stecker zur Kennzeichenleuchte weitergeleitet. Das Instrumentlicht leuchtet, wenn das Abblend- oder Fernlicht eingeschaltet ist. Die Instrumentbeleuchtung ist eingeschaltet, wenn die Spannung 12 V beträgt. Die Instrumentbeleuchtung ist erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt.

Fernlicht	J3-9	WS	Eingang zur Kontrollampe Fernlicht vom Stecker J22 des Multischalters. Die Verbindung wird vom Stecker zum Stecker des Scheinwerfers weitergeleitet. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 12 V beträgt. Die Lampe ist erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt. Die Lampe kann ausgetauscht werden, wenn sie durchgebrannt ist.
Warnblinkanlage	J3-8	SW-RT	Eingang zur Kontrollampe für Warnblinkanlage vom Warnblinkschalter des Instrumentenbretts. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung 12 V beträgt. Die Lampe ist erloschen wenn die Spannung 0 V beträgt.
Blinklicht rechts	J3-7	GN-SW	Eingänge zu den Kontrollampen für rechtes bzw. linkes Blinklicht vom Stecker J21 des Lenkradschalters. Die Verbindungen werden vom Stecker zum rechten bzw. linken Blinklicht weitergeleitet. Die Lampen sind eingeschaltet, wenn die Spannung 12 V beträgt. Die Lampen sind erloschen, wenn die Spannung 0 V beträgt.
Blinklicht links	J4-1	SW-WS	

Nicht belegte Steckerverbindungen

J3-2
J3-4
J3-6
J4-4

Beschreibung

Der Kapazitätsmesser ist am Angelrahmen unter dem Instrumentenbrett an der linken Seite angebracht. Der Kapazitätsmesser misst den Strom, der von den Batterien verbraucht wird und der über den Fahrstromshunt R1 (Motorsteuerungsplatte) bzw. Fahrstromshunt R2 (Sitzraum) auf die Batterien aufgeladen wird. Der Kapazitätsmesser hat zum Instrumentenmodul Verbindungen, aber auch zum Ladegerät, weil der Kapazitätsmesser zum Teil vom Ladeverlauf gesteuert wird. Der theoretische Hintergrund für Ladegerät und Kapazitätsmesser ist in der Anleitung 1/5 Nr. 6 beschrieben.

Auf der Platine des Kapazitätsmessers gibt es 2 Lichtdioden, die folgendes anzeigen, wenn sie leuchten:

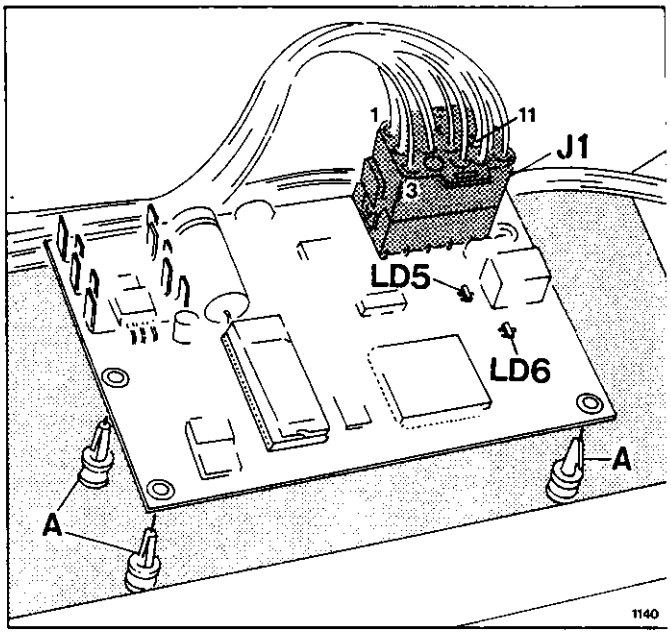
LD5: Der Kapazitätsmesser ist mit einem sogenannten Watchdog oder "Wachhund" versehen, der kontrolliert, ob der Mikroprozessor des Kapazitätsmessers korrekt arbeitet. Wenn der Mikroprozessor Störimpulse von aussen bekommt, oder die Versorgungsspannung kurzfristig unstabil ist, so dass der Mikroprozessor aus seinem Programm geschlagen wird, wird der Wachhund den Mikroprozessor zur normalen Funktion zurückbringen. Da die Unterbrechung ein falsches Ablesen zum Batteriezustandsanzeiger (und Ladegerät) zur Folge gehabt haben kann, wird der Wachhund gleichzeitig die Lichtdiode LD5 einschalten. LD5 warnt mit anderen Worten vor ungewöhnlichen Betriebsverhältnissen.

LD6: Diese Lichtdiode läuft parallel zur Batterielampe des Instrumentenmoduls und schaltet ein, wenn die Batteriespannung für mehr als 2 Sekunden weniger als 32 V beträgt. Die Situation entsteht normalerweise bei hohen Strom, wenn die Batterien schlecht geladen oder alt sind. Am Ende der Batterielebensdauer wird die Lampe während der Beschleunigungen und des befahren langer, steiler Steigungen immer öfter leuchten.

Achtung: Wenn die Versorgungsspannung (36 V) zum Kapazitätsmesser entfernt wird, indem Stecker oder Polschuhe der Batterie abgenommen werden, wird der Kapazitätsmesser sich auf 1% (keine Pünktchen) stellen, wenn die Versorgungsspannung wieder angeschlossen wird. Das Fahrzeug muss geladen werden, um den Batteriezustandsanzeiger auf höhere Anzeige zu bringen.

Ausbau des Kapazitätsmessers

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Den Stecker J1 vom Sockel des Kapazitätsmessers abnehmen.
4. Die Platine von den Platinenhältern A des Angelrahmens abnehmen, indem mit einem kleinen Schraubenzieher die Verschlusszapfen der Halter entriegelt werden.



Kapazitätsmesser

A: Platinenhalter, J1: Stecker zum Hauptleitungsnetz, LD5: Leuchtdiode zur Angabe von ungewöhnlichen Betriebsverhältnissen, LD6: Batterielampe

Einbau des Kapazitätsmessers

1. Den Kapazitätsmesser auf die Platinenhalter A des Angelrahmens aufstecken. Sicherstellen, dass die Verschlusszapfen der Halter die Platine festklemmen.

2. Leitungen mit Stecker J1 in den Sockel des Kapazitätsmessers einstecken.

   Der Kapazitätsmesser ist jetzt eingebaut.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Wenn der letzte Polschuh angeschlossen wird, wird die Leuchtdiode LD5 kurzfristig aufleuchten. Das Aufleuchten gibt an, dass der Mikroprozessor startet. Der Kapazitätsmesser arbeitet jetzt.
2. Ein Voltmesser im Stecker J1-11 anschliessen.
3. Die Zündung einschalten.
4. Auf dem Instrumentenmodul kontrollieren, ob der Batteriezustandsanzeiger 1% (keine Pünktchen) zeigt. Auf dem Voltmesser kontrollieren, ob die Spannung in J1-11 etwa 0 V beträgt.
5. Die Zündung ausschalten, und Ladegerät an 220 V/AC Steckdose anschliessen. Nach einiger Zeit Laden kontrollieren, ob der Batteriezustandsanzeiger hochzählt. Die Batteriezustandsanzeige wird mit eingeschalteter Zündung abgelesen. Nach dem Ablesen bitte nicht vergessen, die Zündung wieder auszuschalten, damit das Laden fortgesetzt werden kann.

   Auf dem Voltmesser kontrollieren, ob die Spannung mit 0,1 V pro 10-15 Minuten während des ersten Teils des Ladeverlaufs steigt. Je nach Ladezustand der Batterie kann der Batteriezustandsanzeiger direkt auf 82% (10 Pünktchen) springen und danach auf 100% (12 Pünktchen). Auf dem Voltmesser entspricht dieses 1,6 bzw. 2,0 V.
6. Den Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnehmen.
7. Die Zündung einschalten, den schnellen Gebläselauf einschalten, die Heizstufe II und das Abblendlicht. Der Verbrauch des Fahrzeugs ist jetzt etwa 900 W, welches etwa 25 A Batteriestrom entspricht.
8. Auf dem im Stecker J1-11 angeschlossenen Voltmesser kontrollieren, ob die Spannung mit etwa 0,25 V pro 15 Minuten fällt. Auf dem Instrumentenmodul kontrollieren, ob der Batteriezustandsanzeiger mit etwa 1 Leuchtdiode pro 10 Minuten nach unten zählt.
9. Nach der Kontrolle wird der Voltmesser ausgebaut, und das Fahrzeug wird geladen.

Steckerverbindungen im Stecker J1

1	rot:	36 V Versorgungsspannung und Messen der Batteriespannung.
2	schwarz	0 V Versorgungsspannung.
3	hell-rot:	+Leitung vom Fahrstromshunt R2. Messen des Ladestroms.
4	gelb:	-Leitung vom Fahrstromshunt R2. Messen des Ladestroms.
5	weiss:	+Leitung vom Fahrstromshunt R1. Messen des Verbrauchsstroms.
6	grau:	-Leitung vom Fahrstromshunt R1. Messen des Verbrauchsstroms.
7	braun:	Eingang zum Fühler der Batterietemperatur.
8	lilla:	Eingang zum Fühler der Batterietemperatur.
9	gelb-weiss:	100%-Signal vom Ladegerät. Das Signal ist auch zur Diagnosebox geleitet.
10	orange-weiss:	82%-Signal vom Ladegerät. Das Signal ist auch zur Diagnosebox geleitet.
11	blau:	Steuersignal zum Batteriezustandsanzeiger des Instrumentenmoduls. Das Signal 0-2 V entspricht von 0 bis 1/1 auf dem Batteriezustandsanzeiger. Achtung: Das Signal 0-2 V kann nur gemessen werden, wenn das Instrumentenmodul angeschlossen ist. Falls das Instrumentenmodul nicht korrekt angeschlossen ist, wird das Signal um 5 V sein und kann zum Kontrollmessen des Kapazitätsmessers nicht verwendet werden.
12	lilla-weiss:	Signal zur Batterielampe des Instrumentenmoduls.
13	orange:	Relaisschalter zum Sicherheitssystem der Motorsteuerung.
14	gelb-rot:	Relaisschalter zum Sicherheitssystem der Motorsteuerung. Der Schalter ist ausgeschaltet, wenn die Kapazität 0 ist. Das Fahrzeug lässt sich nicht fahren.
15	grün-weiss:	Eingang vom Schlüsselkreislauf. Das Signal ist 36 V, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Beschreibung

Die Diodenplatine enthält zwei Widerstände und zwei Dioden. Die Dioden werden in Verbindung mit dem Warnblinklicht verwendet, indem sie das Blinklicht von der rechten und linken Seite des Fahrzeugs trennen, wenn das Blinklicht normal eingeschaltet ist. Als Warnblinklicht verwendet leiten die Dioden Strom nach der rechten als auch der linken Seite des Fahrzeugs. Das Warnblinklicht und das Blinklicht sind in der Anleitung 3/6 Nr. 4 beschrieben.

Der eine Widerstand der Diodenplatine ist mit dem Stoppschalter des Wischermotors in Serie gekoppelt. Der Widerstand verringert die Geschwindigkeit des Wischermotors, wenn der Wischer ausgeschaltet wird, damit sichergestellt wird, dass der Wischer genau in Endposition anhält.

Der andere Widerstand der Diodenplatine ist mit dem Relais K5 in Serie gekoppelt, damit die Spannung zur Relaisspule auf 12 V reduziert wird. Das Relais K5 schaltet das komplette Licht ausgenommen Standlicht, Blinklicht und Warnblinklicht, wenn die Zündung ausgeschaltet wird, der Batteriezustandsanzeiger auf 0 geht oder der NOT-AUS-Knopf eingedrückt wird, aus.

Die Diodenplatine ist an der linken Seite des Angelrahmens unter dem Instrumentenbrett angebracht.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Ring-/Maulschlüssel 7 mm

Ausbau der Diodenplatine

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 2 Muttern A ausbauen.
4. Den Stecker J6 vom Sockel der Platine abziehen. Die Diodenplatine ist jetzt ausgebaut.

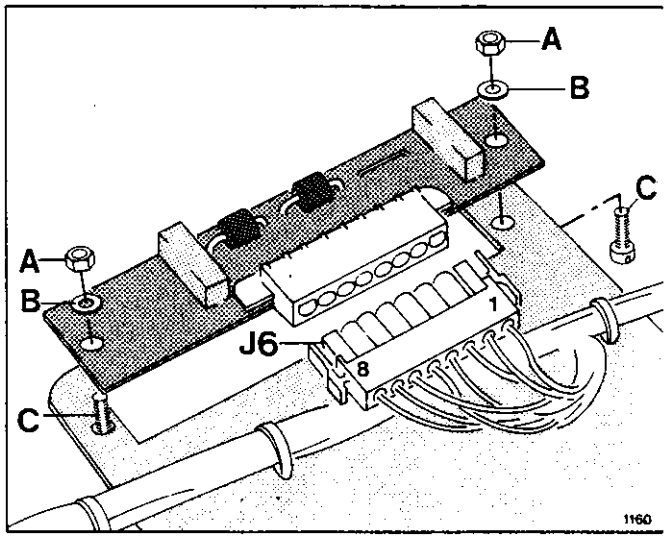
Einbau der Diodenplatine

1. Den Stecker J6 vom Hauptleitungsnetz in den Sockel der Platine einstecken.
2. Die Platine an den Angelrahmen mit 2 Schrauben C, Scheiben B und Muttern A aufsetzen. Die Schrauben fest anziehen.

   Die Diodenplatine ist jetzt eingebaut.
3. Sicherstellen, dass es zwischen den Platinenbahnen und dem Angelrahmen keine Kurzschlüsse gibt.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Die Zündung einschalten.
3. Das Abblendlicht einschalten und sicherstellen, dass das Abblendlicht erlischt, wenn der NOT-AUS-Knopf eingedrückt wird. Den NOT-AUS-Knopf wieder ausdrehen.
4. Den Wischermotor ein- und ausschalten und sicherstellen, dass die Stoppfunktion des Wischers korrekt arbeitet.
5. Das Blinklicht an der rechten bzw. linken Seite einschalten. Sicherstellen, dass die Leuchten nur an der korrekten Seite des Fahrzeugs leuchten.
6. Das Warnblinklicht einschalten. Sicherstellen, dass die Blinkleuchten an beiden Seiten des Fahrzeugs leuchten.



Diodenplatine

A: Mutter, B: Scheibe, C: Schraube, J6: Stecker zum Hauptleitungsnetz

Steckerverbindungen in J6

Wischermotor

1:	HB	(hell-blau)	Vom Stoppschalter des Wischermotors zum Widerstand der Diodenplatine.
2:	HR	(hell-rot)	Vom Widerstand der Diodenplatine zu 0 V über den Wischerschalter des Lenkradschalters.

Warnblinklicht

3:	SW-WS	(schwarz-weiss)	Von der Kathode auf der einen Diode der odenplatine zu den Blinkleuchten an der linken Seite des Fahrzeugs.
5:	GN-SW	(grün-schwarz)	Von der Kathode auf der anderen Diode der Diodenplatine zu den Blinkleuchten an der rechten Seite des Fahrzeugs.
4+6:	SW-RT	(schwarz-rot)	Vom Warnblinkschalter zur Anode auf beide Dioden. Wenn 12 V auf diesen Verbindungen sind, leiten die Dioden die Spannung zu den Blinkleuchten an beiden Seiten des Fahrzeugs.

Sicherheitssystem

7:	GE-RT	(gelb-rot)	Vom Sicherheitssystem der Motorsteuerung zum Serienwiderstand des Relais K5 auf der Diodenplatine.
8.	RT-WS	(rot-weiss)	Zur Relaisspule des Relais K5 vom Serienwiderstand der Diodenplatine.

Beschreibung

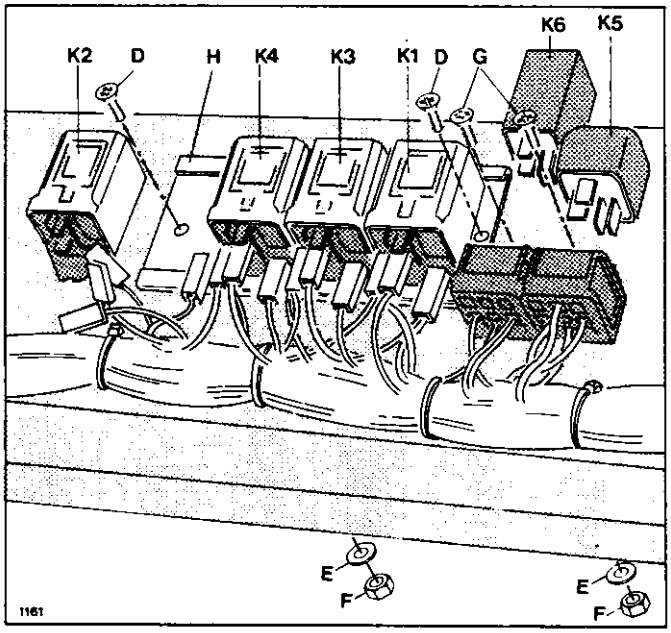
Die Relais des Fahrzeugs für den Schlüsselkreislauf (K1), die Kompoundwicklung (K2), die Heizstufe I (K3), die Heizstufe II (K4), das Sicherheitssystem der Motorsteuerung (K5) und das Blinkrelais (K6) sind rechts am Angelrahmen unter dem Instrumentenbrett eingebaut. Die Relais K1 bis K4 sind auf einer Schiene aufgebaut, die Relais K5 und K6 sind in Sockeln eingesteckt. Diese Anleitung beschreibt den mechanischen und den elektrischen Einbau der Relais.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Ring-/Maulschlüssel	7 mm
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm

Ausbau der Relais K5 und K6

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Relais K5 und K6 werden ausgebaut, indem das Relais aus dem Sockel gezogen wird.



Relais am Angelrahmen

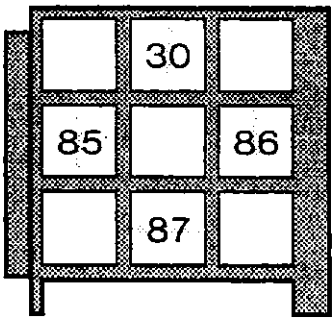
D: Schraube, E: Scheibe, F: Mutter, G: Schraube, H: Einbauschiene, K1:Schlüsselrelais, K2: Kompoundrelais, K3: Heizrelais I, K4: Heizrelais II, K5: Sicherheitsrelais, K6: Blinkrelais

3. Wenn nötig, die Sockel ausbauen, indem die Schrauben G abgeschraubt werden. Beide Relaissockel müssen ausgebaut werden, weil die beiden Sockel mit Feder und Nut zusammenhalten.

Einbau der Leitungen auf Relaissockel K5

Das Relais K5 wird für das Abschalten des Lichts - ausgenommen Stand- und Warnblinklicht - benutzt, wenn der Batteriezustandsanzeiger 0 zeigt, der NOT- AUS-Knopf eingedrück wird oder die Zündung ausgeschaltet wird. Das Relais K5 wird vom Schlüsselkreislauf (K1) angezogen und liefert 12 V zum Instrumentmodul und zu den Schaltern für Licht und Waschanlage.

1. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
2. Die Flachstecker im Relaissockel sind mit Schlössern versehen, die von der Vorderseite des Relais entriegelt werden, so dass die Flachstecker ausgezogen werden können. Die Flachstecker können danach ausgetauscht werden.
3. Die Leitungen laut unterstehender Abbildung und Liste einbauen.



(Relaissockel von unten gesehen)

30:	2,5□BR	12 V vom Relaisschalter zur Sicherung F3 und F2.
87:	2,5□GN	12 V zum Relaisschalter vom DC/DC-Wandler.
86:	RT-WS	Spannung zur Relaisspule über Widerstand auf Diodenplatine vor Sicherheitssystem der Motorsteuerung. Der Widerstand auf de

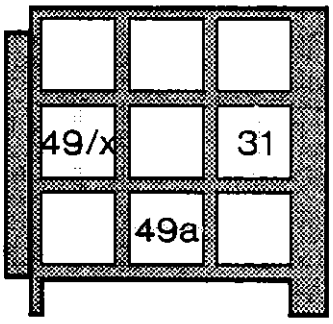
Diodenplatine verringert die Spannung von 36 V vom Sicherheitssystem auf 12 V zur Relaisspule von K5.

85: SW — 0 V zur Relaisspule.

Einbau der Leitungen auf Relaissockel K6

Das Relais K6 ist das Blinkrelais des Fahrzeugs. Das Blinkrelais ist in der 12 V Versorgungsleitung für Blinklicht und Warnblinkanlage eingebaut. Das Blinklicht wird mit dem Umkehrschalter des Lenkradschalters betätigt, und die Warnblinkanlage wird vom Warnblinkschalter S1 des Instrumentenbretts betätigt, der über der Diodenplatine die Blinkleuchten an beiden Seiten des Fahrzeugs versorgt.

1. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
2. Die Flachstecker des Relaissockels sind mit Schlössern versehen, die von der Vorderseite des Relais entriegelt werden können, so dass die Flachstecker ausgezogen werden können. Die Flachstecker können danach ausgetauscht werden.
3. Die Flachstecker des Relaissockels laut untenstehender Abbildung und Liste einbauen.



31: SW — 0 V zur internen Steuerung des Blinkrelais.

49/x: BR-RT — 12 V Versorgungsspannung von der Sicherung F 1.

49a: LI — Ausgang auf Blinkrelais zum Blinkschalter des Lenkradschalters und zum Warnblinkschalter des Instrumentenbretts.

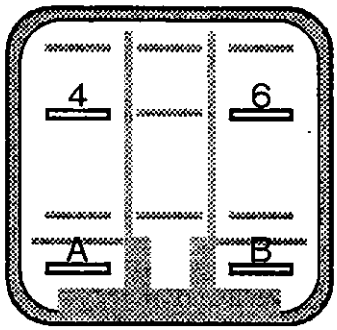
Ausbau der Relais K1 bis K4

Die Relais K1 bis K4 sind auf einer Einbauschiene aufgebaut. Die Relais können aus der Schiene ausgeschoben werden, wenn die Schiene aus dem Angelrahmen ausgebaut ist.

1. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
2. 2 Schrauben D abschrauben.
3. Die Einbauschiene H von den Relais abziehen
4. Die Leitungen für das einzelne Relais können jetzt abgezogen werden.
5. Die Leitungen laut untenstehenden Abbildungen und Listen einbauen.

Einbau der Flachstecker auf Relais K1

Das Relais K1 wird im Schlüsselkreislauf dafür verwendet, 36 V zum Sicherheitssystem der Motorsteuerung, zu den Schaltern für Heizung/Lüftung und zur Wischeranlage zu schalten. Ausserdem wird das Relais K5 gezogen. Die Relaisspule von K1 wird über der Sicherung F 5 von den 36 V der Zündung betätigt. Dennoch ist die Relaisspule mit der Sicherung F10 gegen 0 V gesichert.



A: GN-WS — 36 V zur Relaisspule von der Zündung.

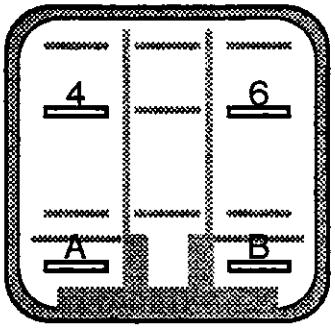
B: SW-WS — Von der Relaisspule zu 0 V über die Sicherung F10.

4: 4□RT — Zum Relaisschalter von der 36 V-Hauptsicherung der Batterie.

6: 4□BL — Vom Relaisschalter zu den Sicherungen F6, F7, F8 und F9.

Einbau der Flachstecker auf Relais K2

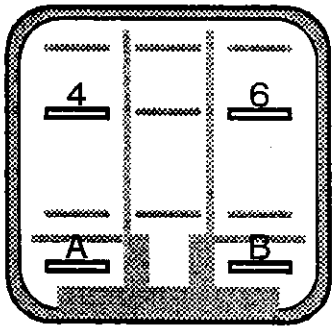
Das Relais K2 wird dafür verwendet, 0 V auf die Kompoundwicklung des Motors zu geben, wenn das Fahrpedal getreten wird. Die Kompoundwicklung kann nur dann betätigt werden, wenn das Sicherheitssystem des Motors nicht unterbrochen ist. Die Relaisspule von K2 wird vom Fahrpedalschalter S12 betätigt, und der Relaisschalter schaltet über die Sicherung F10 0 V auf die Kompoundwicklung.



A:	GE-RT	36 V vom Fahrpedalschalter S 12 zur Relaisspule.
B:	SW-WS	Von der Relaisspule bis 0 V über der Sicherung F10.
4:	OR-WS	Vom Relaisschalter zur Kompoundwichlung E2 des Motors.
6:	SW-WS	Vom Relaisschalter bis 0 V über der Sicherung F10.

Einbau der Flachstecker auf Relais K3

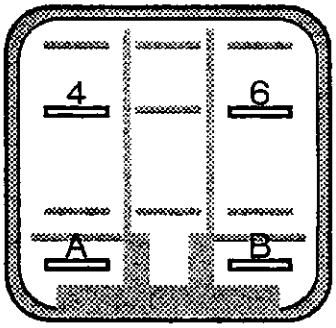
Die Heizstufe I wird vom Relais K3 undauf dem Heizschalter des Instrumentenbretts gesteuert. Das Relais schaltet den einen Satz Heizdrähte auf 36 V über die Sicherung F6.



A:	0,75 WS	36 V von der Sicherung F7 zur Relaisspule.
B:	BL-RT	Von der Relaisspule zu 0 V über dem Heizschalter S4.
4:	2,5□WS	36 V zum Relaisschalter von der Sicherung F6.
6:	2,5□GN	GN-WSVom Relaisschalter zur Heizung und zum Instrumentenmodul.

Einbau der Flachstecker auf Relais K4

Die Heizstufe II wird vom Relais K4 vom Heizschalter des Instrumentenbretts und vom Sicherheitssystem der Motorsteuerung gesteuert. Das Relais schaltet den zweiten Satz Heizdrähte auf 36 V über die Sicherung F7.



A:	GE-WS	36 V von der Sicherung F9 und vom Sicherheitssystem der Motorsteuerung zur Relaisspule.
B:	BL-GE	Von der Relaisspule zu 0 V über den Heizschalter S4.
4:	2,5□WS	36 V zum Relaisschalter von der Sicherung F7.
6:	2,5□BR GR-WS	Vom Relaisschalter zur Heizung und zum Instrumentenmodul.

Beschreibung

Die Relaisplatine ist an der rechten Seite unter dem Instrumentenbrett angebracht.

Die Platine ist von einem Deckel geschützt, der mit 2 Schrauben eingebaut ist. (Deckel und Schrauben sind in der Abbildung nicht gezeigt).

Die Relaisplatine enthält:

1. Sicherungen für das sekundäre El-System.
2. Relais für den Schlüsselkreislauf (K1).
3. Relais für das Sicherheitssystem der Motorsteuerung für betätigten Bremslichtschalter (K4).
4. Relais für das Heizsystem (K2 und K3).
5. Relais für das Blinklicht (K6, das Relais kann ausgetauscht werden).
6. Relais und Steuerung für die Wischerfunktion (K5).
7. Die Relaisplatine dient gleichzeitig als Verteiler der Verbindungen vom Hauptleitungsnetz des Fahrzeugs und vom Leitungsnetz des Instrumentenbretts.

Einbau der Leitungen auf Relaisplatine

Die Verbindungen der Relaisplatine kommen von 3 separaten Leitungsnetzen.

Hauptleitungsnetz T

Das Hauptleitungsnetz T enthält alle Verbindungen zwischen Instrumentenbrett, Motor- und Sitzraum.

Verbindungen, die direkt von den Schaltern des Instrumentenbretts und vom Instrumentenmodul zum übrigen Fahrzeug laufen, sind im Stecker J19 enthalten, der das Hauptleitungsnetz T zum Leitungsnetz V des Instrumentenbretts verbindet. Der grösste Teil dieser Verbindungen ist von den Funktionen der Relaisplatine unabhängig.

Das Hauptleitungsnetz T ist mit dem Stecker J18 zur Relaisplatine verbunden.

Die Versorgungsspannungen 0 V, 12 V und 36 V zur Relaisplatine werden mittels Flachsteckerverbindungen (sehen Sie Abbildung) über das Hauptleitungsnetz versorgt. 0 V des Heizsystems wird in separaten Leitungen geführt und mit den Flachsteckerverbindungen S verbunden.

Das Leitungsnetz V des Instrumentenbretts

Die Verbindungen zum Leitungsnetz V des Instrumentenbretts bestehen aus Stecker J19, der direkt zum Hauptleitungsnetz T verbunden ist, und aus den Steckern J9, J16 und J17, die ar die Relaisplatine aufgesetzt werden.

Das Leitungsnetz U des Heizsystems

Die Verbindungen zum Leitungsnetz U des Heizsystems laufen von der Relaisplatine im Stecker J6 und Stecker J27. Ausserdem ist 0 V der Heizelemente in den Flachsteckerverbindungen S verbunden, die über das Hauptleitungsnetz direkt zum Fahrstromshunt R2 im Sitzraum geleitet werden.

Blinkrelais

Das Blinkrelais K6 ist im Sockel der Relaisplatine angebracht und kann ausgebaut werden, wenn der Deckel über der Platine abgenommen ist.

Ausbau der Relaisplatine

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Den Deckel über der Relaisplatine abnehmen.
4. Alle Stecker von der Relaisplatine abnehmen (J6, J9, J16, J17, J18 und J27).
5. Die Flachstecker mit RT- (36 V), GN- (12 V) und SW- (0 V) Leitung ausbauen. In der erwähnten Reihenfolge ausbauen.
6. 6 Muttern P abschrauben.

   Die Relaisplatine ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Relaisplatine

1. 6 Abstandsstücke Q an die Stehbolzen R des Angelrahmens aufsetzen.
2. Die Relaisplatine mit 6 Muttern P einbauen.

3. 3 Leitungen mit Flachsteckern vom Hauptleitungsnetz einbauen:
   - 0 V: SW-Leitung mit Flachstecker
   - 36 V: RT-Leitung mit Flachstecker
   - 12 V: GN-Leitung mit Flachstecker
   - Achtung: Es ist sehr wichtig, dass diese 3 Leitungen korrekt eingebaut werden, so dass die Elektronik des Fahrzeugs wegen falscher Polarisierung oder Überspannung nicht beschädigt wird
4. Die Stecker J6, J9, J16, J17, J18 und J27 an die Relaisplatine aufsetzen. Die Stecker sind alle so verschlüsselt, dass sie nicht vertauscht oder falsch gerichtet werden können.
5. Die Relaisplatine ist jetzt eingebaut.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Sicherung F5 abnehmen. Die Sicherung F5 versorgt den Instrumentenmodul und die Elektronik der Relaisplatine mit 12 V Versorgungsspannung. Durch Entfernen der Sicherung, wird die Elektronik in der einleitenden Kontrolle geschützt.
2. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
3. Mit einem Voltmesser im Verhältnis zu 0 V auf den Flachstecker der Platine messen. Mit dem aufgedruckten Text der Relaisplatine vergleichen.
   - 36 V: Auf der RT-Leitung werden 36 V gemessen.
   - 12 V: Auf der GN-Leitung werden 12 V gemessen.
4. Die Sicherung F5 einbauen. Die Relaisplatine ist jetzt betriebsfertig. 5. Die folgenden Funktionen kontrollieren:

   Zündung.

   Blinklicht, Warnblinkanlage und die Kontrollampen des Instrumentenbretts für Blinklicht.

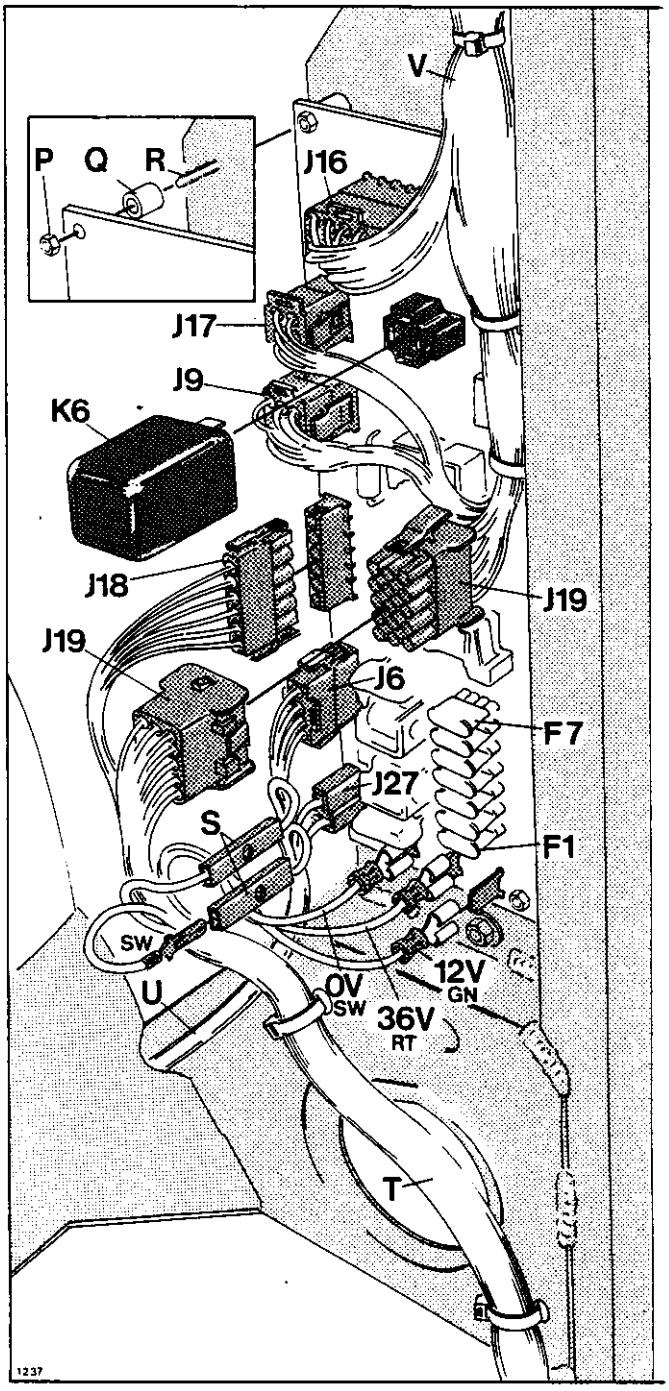
   Bremslicht. Gleichzeitig sicherstellen, dass das Fahrzeug nicht fährt, wenn das Bremspedal getreten ist.

   Wischer.

   Gebläse und Heizung.

   Probefahrt vornehmen und sicherstellen, dass der Geschwindigkeitsmesser rictig geht.

   Die Relaisplatine ist jetzt kontrolliert.



Relaisplatine

F1 bis F7: Sicherungen, J6 bis J27: Stecker, K6: Blinkrelais, P: Mutter, Q: Abstandsstück, R: Stehbolzen, S: Flachsteckerverbindung zu 0 V des Heizsystems, T: Hauptleitungsnetz, U: Leitungsnetz zum Heizsystem, V: Leitungsnetz zum Instrumentenbrett.

Steckerverbindungen auf der Relaisplatine

Die folgende Liste zeigt die Verbindungen in den Steckern der Relaisplatine. Die Abbildungen zeigen die Stecker mit der Orientierung, die sie auf der Relaisplatine haben. Bitte bemerken Sie, dass die Zählrichtung spiegelverkehrt wird, wenn in den Stecker des Leitungsnetzes gemessen wird.

Stecker J6: Verbindungen zum Heizsystem

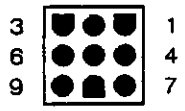
Stecker	Farbe	Beschreibung
1	RT	36 V zum Gebläsemotor von der Sicherung F3
2	SW	0 V/ 18 V zum Gebläsemotor über Stecker J9-7/J9-6 zum Gebläseschalter S3. Der Spannungspegel ist von der Stellung des Schalters abhängig.
3	GN-WS	Signal von der kleinen Heizung über Stecker J16-11 zur Kontrollampe des Instrumentenmoduls.
4	GR-WS	Signal von der grossen Heizung über Stecker J16-12 zur Kontrollampe des Instrumentenmoduls.

Stecker J27: Verbindungen zu Heizelementen

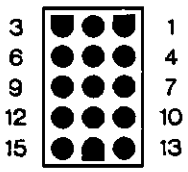
Stecker	Farbe	Beschreibung
1	GN	36 V zur kleinen Heizung über Relais auf der Relaisplatine zur Sicherung F1.
2	GR	36 V zur grossen Heizung über Relais auf der Relaisplatine zur Sicherung F2.

Stecker J9: Verbindungen zum Gebläse- und Heizschalter sowie Instrumentenmodul

Stecker	Farbe	Beschreibung
1	RT	36 V Versorgungsspannung zum Instrumentenmodul.
2	SW	0 V zum Gebläseschalter S4 und vorderen Seitenleuchten an der linken Seite.
3	GE-WS	0 V vom Heizschalter S4 zum Relais für kleine Heizung
4	GN-WS	0 V vom Heizschalter S4 zum Relais für grosse Heizung.
5	GE-SW	0 V Steuersignal zum grossen Heizschalter S4. Das Signal ist nur 0 V, wenn das Gebläse in der zweiten Stufe eingeschaltet ist und das Fahrpedal losgelassen ist.



6	BR-RT	0 V zum Gebläsemotor vom Gebläseschalter S3 für Gebläsestufe 1. Die Verbindung versorgt den Gebläsemotor mit 18 V über einen Widerstand auf der Relaisplatine.
7	BL-GE	0 V zum Gebläsemotor vom Gebläseschalter S3 für Gebläsestufe 2.
8		Nicht verwendet.
9	GE	0 V über Widerstand zur Notabschaltung S6 und über Stecker J19-1 zum Sicherheitsrelais des Kapazitätsmessers.



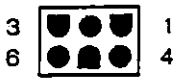
Stecker J16: Verbindungen zum Sicherheitskreislauf, Licht und Wischermotor

Stecker	Farbe	Beschreibung
1	GE-RT	36 V vom Schlüsselkreislauf der Relaisplatine zum VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter (Teil vom Sicherheitskreislauf der Motorsteuerung).
2	WS	36 V zum Zündschlüsselschalter S7 von der Sicherung F3.
3	GN	12 V zum Lenkradschalter und Lichtschalter S2.
4	BL	Ausgang auf Blinkrelais K6 zum Lenkradschalter.
5	LI	12 V zur Kabinelampe und Lichtschalter S2 von der Sicherung F4.
6	SW	0 V zum Scheinwerfer.
7	WS	0 V vom Wischerschalter zur Intervallwischerfunktion.
8	GR	0 V vom Wischerschalter zur Normalwischerfunktion.
9	BR	0 V über Überstromschutz auf der Relaisplatine zum Wischermotor.
10	HR	36 V zum Wischermotor von der Kontrolelektronik der Relaisplatine.
11	GN-WS	36 V zur Kontrollampe des Instrumentenmoduls für kleine Heizung.
12	GR-WS	36 V zur Kontrollampe des Instrumentenmoduls für grosse Heizung.
13	OR	36 V zum Schlüsselkreislauf der Relaisplatine vom Oberteilschalter (Teil vom Sicherheitskreislauf der Motorsteuerung).
14	GN-SW	12 V zu den Blinkleuchten an der rechten Seite und zu Kontrollampe des Instrumentenmoduls.
15	SW-WS	12 V zu den Blinkleuchten an der linken Seite und zur Kontrollampe des Instrumentenmoduls.

Beschreibung

Diese Anleitung beschreibt die elektrischen Verbindungen des Instrumentmoduls. Die Verbindungen sind nach der Funktion in untenstehender Liste gesammelt. Der mechanische Einbau des Instrumentmoduls ist in der Anleitung 3/2 Nr. 1 beschrieben.

Funktion	Stecker	Farbe	Beschreibung
Stromversorgung			
36 V Netzspannung	J3-1	RT	Das Instrument ist konstant mit 36 V von der Sicherung F5 versorgt. Die Verbindung ist über den Diagnosestecker J2 geschleift. Die Netzspannung wird zur Kontrollampe für 220 V/AC- angeschlossenes Ladegerät benutzt. Die Netzspannung wird über RT-Leitung vom Stecker an die 36 V Netzspannung des Kapazitätsmessers weitergeleitet.
12 V Netzspannung	J3-14	GN	12 V Netzspannung von der Sicherung F2 für den Betrieb des Instrumentes. 12 V ist angeschlossen, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Die Spannung wird über GN-Leitung vom Stecker zum Lichtschalter auf dem Instrumentenbrett weitergeleitet.
0 V Netzspannung	J3-13	SW	0 V Netzspannung für den Betrieb des Instrumentes. 0 V wird vom Stecker zum Kapazitätsmesser weitergeleitet.
Batteriekontrolle			
Batterielampe	J4-5	LI-WS	Eingang zur Batterielampe des Instrumentes vom Kapazitätsmesser. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung unter 1 V abfällt. Die Spannung ist 12 V, wenn die Lampe erloschen ist.
Ladelampe	J4-6	BL-WS	Eingang zur Kontrollampe des Instrumentes vom Lademodu für angeschlossenes Ladegerät. Die Lampe leuchtet, wenn die Spannung unter 1 V abfällt. Die Spannung ist 12 V, wenn die Lampe erloschen ist.
Batteriezustands-anzeiger	J3-5	BL	Eingang zum Batteriezustandsanzeiger des Instrumentes vom Kapazitätsmesser. Der Batteriezustandsanzeiger zeigt von 0 bis 1/1 für Eingangsspannungen zwischen 0 und 2 V. (0 V = keine Anzeige und 2 V = voll geladen). Die Ausgangsspannung vom Kapazitätsmesser kann nur dann gemessen werden, wenn das Instrument angeschlossen ist. Dies ist so weil das interne Widerstandsnetzwerk des Instrumentes für die Spannung entscheidend ist.



Stecker J17: Verbindungen zum Blinklicht, zur Warnblinkanlage und zum Instrumentenmodul

Stecker	Farbe	Beschreibung
1	GR	12 V zu den Blinkleuchten über Dioden auf Relais-platine zu Blinkleuchten.
2	BR	Vom Warnblinkschalter S1 zum Eingang des Blinkrelais K6.
3	GE	Vom Ausgang auf Blinkrelais K6 zum Warnblinkschalter S1.
4	BL	12 V Versorgungsspannung zum Warnblinkschalter S1 von der Sicherung F4.
5	GN	12 V Versorgungsspannung zum Instrumentenmodul von der Sicherung F5.
6	SW	0 V Versorgungsspannung zum Instrumentenmodul.

Stecker J18: Verbindungen zum Bremslicht und Sicherheitssystem

Stecker	Farbe	Beschreibung
1	SW-RT	12 V vom Bremsschalter zum Sicherheitssystem der Motorsteuerung
2	GN	12 V Versorgungsspannung zum Bremslichtschalter von der Sicherung F6.
3	GE-WS	Erregung vom Fahrpedalschalter zur Kontrolle des Heizsystems
4	OR-RT	Verbindung vom Relais des Kapazitätsmessers zum Schlüsselkreislauf.
5	SW	0 V Versorgungsspannung zum Instrumentenmodul.
6	RT	36 V von der Sicherung F3 zum Kapazitätsmesser und Diagnosestecker.

Beschreibung

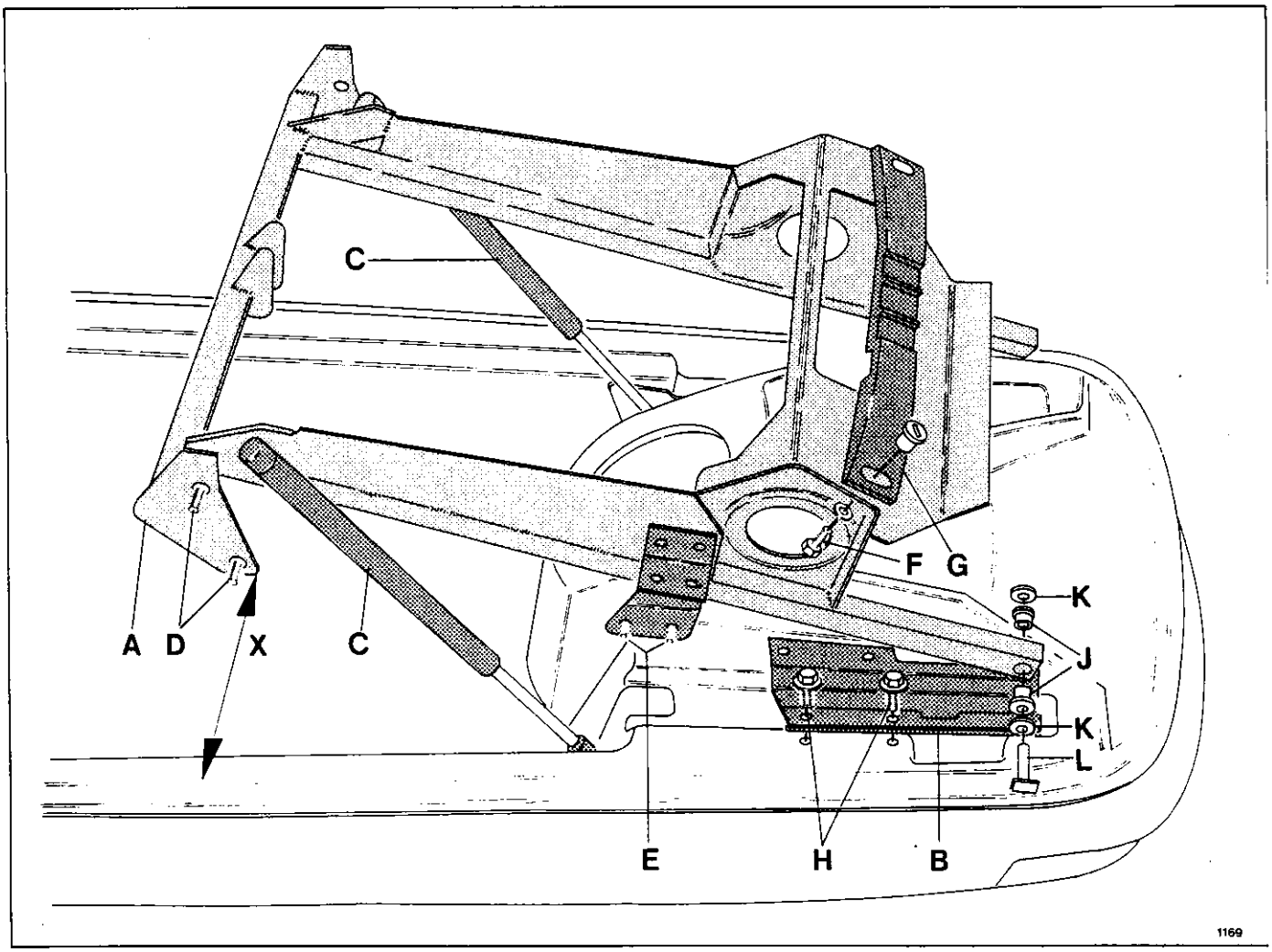
Der Angelrahmen A ist das tragende Element vom Schliessmechanismus des Oberteils. Der Angelrahmen überträgt die Kräfte vom Oberteil zur Karosserie über die Gasfedern C und die Angelkonsolen B. Die Angelkonsolen sind an die Karosserie mit Schrauben aufgesetzt, die in eingegossene Stahlverstärkungen im Hohlraum der Karosserie geschraubt werden. Das Glied zwischen dem Angelrahmen und der Angelkonsole ist in Kunststoffbuchsen gelagert. Die Stahlverstärkung des Oberteils ist mit Schrauben D, E und F auf dem Angelrahmen befestigt. Das Oberteil kann in vor- und rückwärtsgehende Richtung mit den Schrauben D eingestellt werden. Die Schrauben E sind in zwei Beschläge eingeschraubt, die in alle Richtungen eingestellt werden können. Die Schliesslinie des Oberteils kann ausserdem dadurch eingestellt werden, dass eine Zwischenlage unter das Abstandsstück G eingesetzt wird.

Anbau des Oberteils ist in den Anleitungen des Abschnitts 2/1 beschrieben. Diese Anleitung beschreibt den Ausbau und den Einbau des Angelrahmens und der Angelkonsolen.

Voraussetzungen

Die Angelkonsolen können ausgebaut werden, ohne dass Leitungen etc. vom Angelrahmen abgenommen werden.

Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	10 Nm



Angelrahmen und Angelkonsolen

A: Angelrahmen, B: Angelkonsole, C: Gasfeder, D, E und F: Schrauben zum Anbau des Oberteils, G: Abstandsstück, H: Schrauben, J: Lagerbuchse, K: Kunststoffscheibe, L: Angelzapfen

Vorbereitender Ausbau

1. Das Oberteil laut Anleitung 2/1 Nr. 1 abnehmen.
2. Die vorderen Seitenleuchtengehäuse laut Anleitung 1/4 Nr. 2 ausbauen.

   Achtung: Während der nachfolgenden Arbeitsschritte muss immer darauf geachtet werden, dass die Bremsleitungen und El-Leitungen nicht beschädigt werden, die in den Kabelkanal an der rechten Seite des Fahrzeugs führen.
3. Ein Stück Holz o.dgl. quer über die Karosserie legen, damit der Angelrahmen an der Vorderkante des Instrumentenbretts entlang unterstützt ist.
4. Falls der Angelrahmen komplett ausgebaut werden muss, werden alle Anschlüsse des Hauptleitungsnetzes auf dem Angelrahmen ausser der Sicherungsbox und den Relaiseinheiten abgenommen, die so abgenommen werden, dass sie am Hauptleitungsnetz verbleiben.

   El-Anschlüsse auf den Komponenten des Instrumentenbretts sind im Abschnitt 3 beschrieben.

Ausbau des Angelrahmens und der Angelkonsolen

1. 6 Schrauben H von jeder Angelkonsole B abschrauben.
2. Die Angelkonsole B anheben und die Angelzapfen L ausnehmen. Der Angelrahmen und die Angelkonsolen sind jetzt ausgebaut.

Einbau des Angelrahmens und der Angelkonsolen

1. Neue Lagerbuchsen J in den Angelrahmen A einbauen.
2. Die Angelkonsolen B mit Kunststoffscheiben K und Angelzapfen L einbauen.

   Achtung: Die Angelzapfen L sind gesichert, wenn die Angelkonsole in die Versenkung der Karosserie eingebaut ist.
3. 6 Schrauben H in jede Angelkonsole einschrauben. Die Schrauben nicht ganz anziehen.
4. Den Angelrahmen durch Kontrollmessen des Abstands X nach beiden Seiten ausrichten. Der Abstand X muss nach beiden Seiten gleich sein.
5. Die Schrauben H anziehen.

   Anziehmoment 10 Nm.
6. Der Angelrahmen und die Angelkonsolen sind jetzt eingebaut.

Endmontage

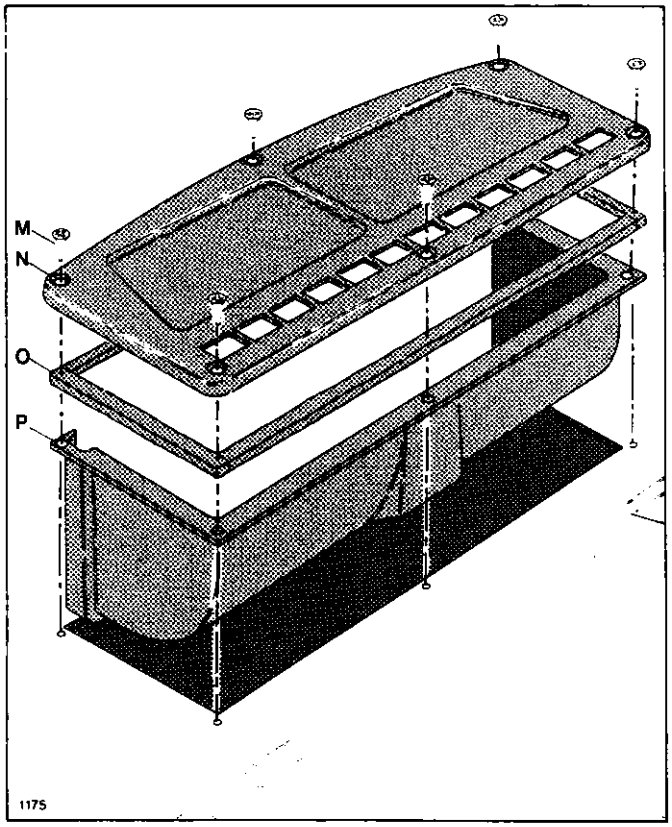
1. Falls der Angelrahmen komplett ausgebaut war, werden die El-Anschlüsse laut den Anleitungen des Abschnitts 3 angeschlossen.
2. Die Seitenleuchtengehäuse laut Anleitung 1/4 Nr. 2 einsetzen.
3. Das Oberteil und die Gasfedern laut den Anleitungen des Abschnitts 2/1 aufsetzen.

Beschreibung

Die Luftdüse des Instrumentenbretts besteht aus einem kastenförmigen Luftkanal, der den Auslass des Entlüftungsgebläses/Heizung umschliesst. Der Luftkanal leitet die Luft senkrecht nach oben zu einer Düseplatte, die die Luft über die Windschutzscheibe verteilt. Der Luftkanal und die Düseplatte sind mit einer Schaumleiste abgedichtet.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Winkelkreuzschlitzschraubenzieher
Schaumleiste



Luftdüse

M: Schraube, N: Düseplatte, O: Schaumleiste, P: Luftkanal

Ausbau der Luftdüse

1. 6 Schrauben M ausschrauben.
2. Die Düseplatte N und den Luftkanal P ausbauen, indem der Luftkanal P nach vorne und nach oben gekippt wird.

   Die Luftdüse ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Luftdüse

1. Die Schaumleiste O kontrollieren. Falls sie nicht mehr elastisch ist, wird sie ausgetauscht. Die Schaumleiste wird innen in der Kante der Düseplatte N geklebt.
2. Das Instrumentenbrett und die Düseplatte vor Staub und Schmutz reinigen.
3. Den Luftkanal P in das Instrumentenbrett einbauen. Sicherstellen, dass der Luftkanal das Gebläse/die Heizung umschliesst.
4. Die Düseplatte N mit 6 Schrauben M einbauen. Die Luftdüse ist jetzt eingebaut.

Kontrolle

1. Das Gebläse einschalten und die Funktion de beiden Heizstufen kontrollieren.

Beschreibung

Das Gebläse/die Heizung sind in der Front des Angelrahmens unter der Luftdüse des Instrumentenbretts angebracht. Mit einer Klappe kann der Lufteinlass des Gebläses entweder auf Frischlufteinlass von einem Kanal zwischen den Seitenleuchten in der Karosseriefront oder auf Umwälzung der Kabinenluft gestellt werden. Umgewälzte Luft wird direkt am Lufteinlass des Gebläses abgenommen. Die Heizung ist als Kasten geformt, der auf dem Gebläse in dessen Aussparung eingebaut ist. Die Luft wird von dort durch einen Luftkanal zu den Luftdüsen des Instrumentenbretts geführt, die die Luft gegen die Windschutzscheibe leiten.

Die Heizung und deren Thermosicherungen sind in der Anleitung 3/5 Nr. 2 beschrieben.

Das Gebläse ist in der Anleitung 3/5 Nr. 3 beschrieben.

Voraussetzungen

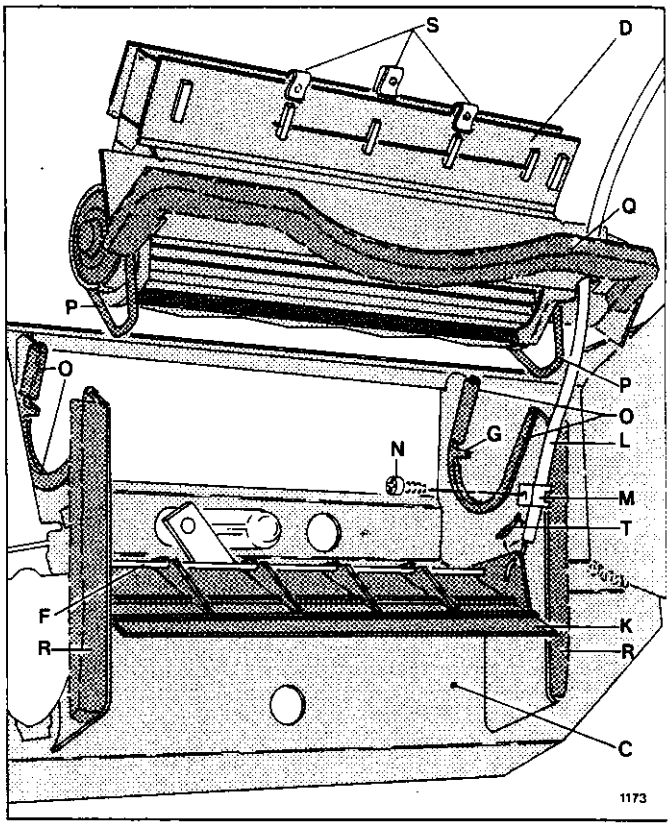
Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Schlitzschraubenzieher
Flachzange

Ausbau des Gebläses/der Heizung

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Luftdüse laut Anleitung 3/4 Nr. 1 ausbauen. Es gibt jetzt freier Zugriff zum Gebläse/Heizung.
4. Die O-Ringe P von den Plattenzapfen T abnehmen, das Gebläse/die Heizung können jetzt herabgesetzt werden, damit die Heizung, die Leitungen und das Schiebekabel ausgebaut werden können.
5. Falls das Gebläse ausgetauscht werden muss, wird das Schiebekabel L und die El-Anschlüsse abgenommen. Die El-Anschlüsse sind in der Anleitung 3/5 Nr. 3 beschrieben.

Ausbau des Schiebekabels und der Klappe

1. Die Schraube N und den Kabelhalter M abnehmen.
2. Das Kabel L von der Klappe K abnehmen. Das Schiebekabel L ist jetzt ausgebaut.
3. Die Kunststoffachse F herausnehmen. Die Klappe K ist jetzt ausgebaut.



Das Gebläse/die Heizung

C: Die Platte des Angelrahmens, die vorne den Luftkanal bildet, D: Heizung, F: Kunststoffachse, G: Steuerzapfen, K: Klappe, L: Schiebekabel, M: Kabelhalter, N: Schraube, O: Gummileiste, P: O-Ring, Q und R: Schaumdichtungen, S: Halter, T: Plattenzapfen

Einbau und Einstellung des Schiebekabels und der Klappe

1. Die Klappe K mit neuer Kunststoffachse F einbauen. Die Achsenden werden um etwa 45° an den Aussenseiten des Plattenkanals gebogen, damit die Achse nicht ausgleiten kann.

2. Das Kabel L in die Klappe K einbauen.
3. Den Luftreglerhebel im Instrumentenbrett ganz nach oben schieben. Die Klappe K ganz dicht an der Platte des Angelrahmens bei C anlegen.
4. Den Kabelhalter M mit der Schraube N aufsetzen.
5. Sicherstellen, dass sich die Klappe K während des ganzen Weges des Luftreglerhebels bewegt. Die Klappe K und das Schiebekabel L sind jetzt eingebaut und eingestellt.

Einbau des Gebläses/der Heizung

1. Sicherstellen, dass die Gummileisten O intakt sind und über den Plattenkanten korrekt sitzen. Wenn nötig, die Gummileisten O austauschen.
2. Das Gebläse/die Heizung auf die Gummileisten O aufsetzen. Die Enddeckel des Gebläses müssen in die Steuerzapfen G eingreifen, damit das Gebläse nicht gedreht werden kann.
3. Die O-Ringe P an die Plattenzapfen T aufsetzen.

Kontrolle und Endmontage

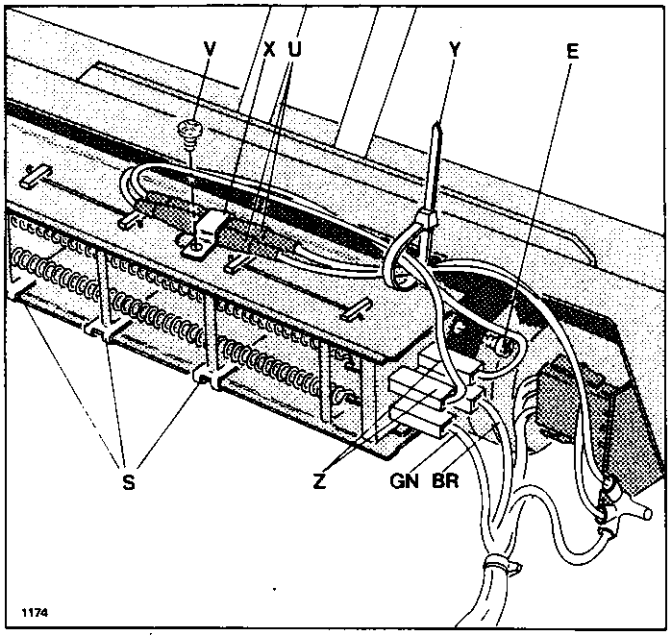
1. Sicherstellen, dass die Schaumdichtung Q festgeklebt und intakt ist. Wenn nötig, die Schaumdichtung Q austauschen.
2. Sicherstellen, dass die Schaumdichtungen R festgeklebt und intakt sind. Wenn nötig, die Schaumdichtungen R austauschen.
3. Sicherstellen, dass die Halter S aufgesetzt sind. Die Halter dämpfen das Schwingungsgeräusch von den Keramikscheidewänden der Heizung.
4. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
5. Das Gebläse und die Heizung auf dem Instrumentenbrett einschalten, und die Funktion des Gebläses und der Heizung kontrollieren.
6. Die Luftdüse laut Anleitung 3/4 Nr. 1 einbauen.

Beschreibung

Die Heizung ist an dem Gebläse des Entlüftungssystems angebracht. Die Heizung besteht aus 2 gleichartigen Heizdrähten von 400 W, die in Keramikisolatoren aufgehängt sind. Die Heizdrähte werden mit 36 V über Relais K3 und K4 gesteuert. Die Relaisspulen sind so verbunden, dass sie nur anziehen können, wenn das Gebläse eingeschaltet ist. Das Relais K3 (Heizstufe I) kann anziehen, wenn die Gebläsestufe I eingeschaltet ist. Sowohl Relais K3 als K4 (Heizstufe II) können anziehen, wenn die Gebläsestufe 2 eingeschaltet ist. In Serie mit jedem Heizdraht ist eine Thermosicherung gegen Überhitzung angeschlossen. Die Thermosicherungen brennen durch und müssen ausgetauscht werden, wenn wegen fehlenden Luftumlaufs oder Kurzschlüsse in den Heizdrähten eine Übertemperatur entsteht. Die Relaiskontakte des Relais K3 und K4 sind mit der Kontrollampe für Heizung im Imstrumentenbrett verbunden.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher



Heizung und Thermosicherungen

E: Schraube, S: Halter, U: Thermosicherungen, V: Schraube, X: Bügel, Y: Kabelbinder, Z: Flachstecker von den Thermosicherungen

BR: braun (von Relais K4), GN: grün (von Relais K3)

Ausbau der Heizung

1. Das Gebläse/die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 1 teilweise ausbauen.
2. 2 Flachstecker Z von den Thermosicherungen und 2 Flachstecker mit GN- und BR-Leitungen vom Hauptleitungsnetz abnehmen.
3. Die Schraube V ausschrauben.
4. 4 Schrauben E ausschrauben.
5. 3 Halter S von Heizung abnehmen. Die Heizung ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Heizung

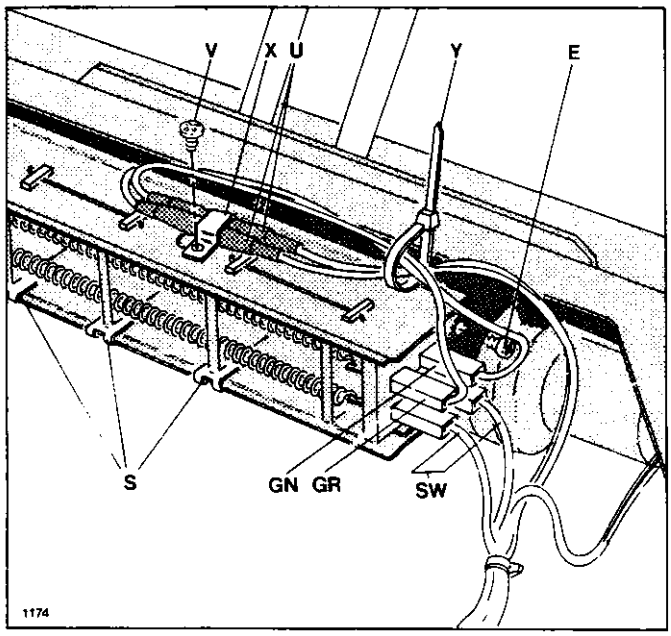
1. 3 Halter S unter den Karamikisolatoren der Heizung aufsetzen. Die Halter dämpfen das Schwingungsgeräusch von den Isolatoren.
2. Die Heizung am Gebläse mit 4 Schrauben E befestigen.
3. Die Thermosicherungen U mit Schraube V und Bügel X einbauen.
4. 2 Flachstecker Z mit Leitungen von den Thermosicherungen am obersten Flachstecker der Heizung aufsetzen. Die zwei Thermosicherungen sind gleich, so dass die Flachstecker beliebig aufgesetzt werden können.
5. 2 Flachstecker mit GN- und BR-Leitung vom Hauptleitungsnetz an die Flachstecker der Heizung aufsetzen.
6. Den Kabelbinder Y einbauen. Die Heizung ist jetzt eingebaut.
7. Endmontage und Kontrolle laut Anleitung 3/5 Nr. 1 vornehmen.

Beschreibung

Die Heizung ist an dem Gebläse des Entlüftungssystems angebracht. Die Heizung besteht aus 2 gleichartigen Heizdrähten von 400 W, die in Keramikisolatoren aufgehängt sind. Die Heizdrähte werden mit 36 V über Relais auf der Relaisplatine gesteuert. Die Relaisspulen sind so verbunden, dass sie nur anziehen können, wenn das Gebläse eingeschaltet ist. Das kleine Heizrelais kann anziehen, wenn die Gebläsestufe 1 oder 2 eingeschaltet ist. Sowohl das grosse als das kleine Heizrelais können anziehen, wenn die Gebläsestufe 2 eingeschaltet ist. In Serie mit jedem Heizdraht ist eine Thermosicherung gegen Überhitzung angeschlossen. Die Thermosicherungen brennen durch bei 100°C und müssen ausgetauscht werden, wenn wegen fehlenden Luftumlaufs eine Übertemperatur entsteht. Von den Heizelementen gibt es über die Relaisplatine zu den Kontrollampen für Heizung im Instrumentenbrett eine Verbindung.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher



Heizung und Thermosicherungen

E: Schraube, S: Halter, U: Thermosicherungen, V: Schraube, X: Bügel, Y: Kabelbinder,

GN: grün (kleine Heizung), GR: grau (grosse Heizung), SW: schwarz (0 V)

Ausbau der Heizung

1. Das Gebläse/die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 1 teilweise ausbauen.
2. 2 Flachstecker mit SW-Leitungen vom Leitungsnetz ausbauen und 2 Flachstecker m GN- und GR-Leitungen von den Thermosicherungen abnehmen.
3. Die Schraube V ausschrauben.
4. 4 Schrauben E ausschrauben.
5. 3 Halter S von Heizung abnehmen.

   Die Heizung ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Heizung

1. 3 Halter S unter den Karamikisolatoren der Heizung aufsetzen. Die Halter dämpfen das Schwingungsgeräusch von den Isolatoren.
2. Die Heizung am Gebläse mit 4 Schrauben E befestigen.
3. Die Thermosicherungen U mit Schraube V un Bügel X einbauen.
4. 2 Flachstecker mit GN- und GR-Leitungen von den Thermosicherungen am obersten Flachstecker der Heizung aufsetzen. Die zwei Thermosicherungen sind gleich, so dass die Flachstecker beliebig aufgesetzt werden können.
5. 2 Flachstecker mit SW-Leitungen vom Leitungsnetz an die Flachstecker der Heizung aufsetzen.
6. Den Kabelbinder Y einbauen. Die Heizung ist jetzt eingebaut.
7. Endmontage und Kontrolle laut Anleitung 3/5 Nr. 1 vornehmen.

Beschreibung

Das Gebläse ist mit einer Luftkanalplatte versehen, die gegen die Karosserie abdichtet. Am Gebläsemotor ist eine Platine aufgesetzt, die Dioden und Widerstand zur Regelung des Gebläses in 2 Geschwindigkeitsstufen enthält. Das Gebläse wird vom Schalter S3 des Instrumentenbretts geschaltet. In der Position "1" (langsam) des Schalters wird der Gebläsemotor über einen auf der Platine aufgesetzten Widerstand versorgt, der die Spannung und dadurch die Geschwindigkeit reduziert. In der Position "2" (schnell) wird das Gebläse direkt mit 36 V versorgt, wodurch das Gebläse mit der Höchstgeschwindigkeit läuft. Die Gebläseplatine ist senkrecht an den Anschlüssen des Gebläsemotors aufgesetzt.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Nietezange	
	Niete	
	Spiralbohrer Ø 3,2 mm	
	Bohrmaschine	
	Lötkolben	
	Lötzinn und Zinnsaugdraht	
	Ring-/Maulschlüssel	8 mm
	Steckschlüssel	8 mm
	Momentschlüssel	5 Nm

Ausbau des Gebläses

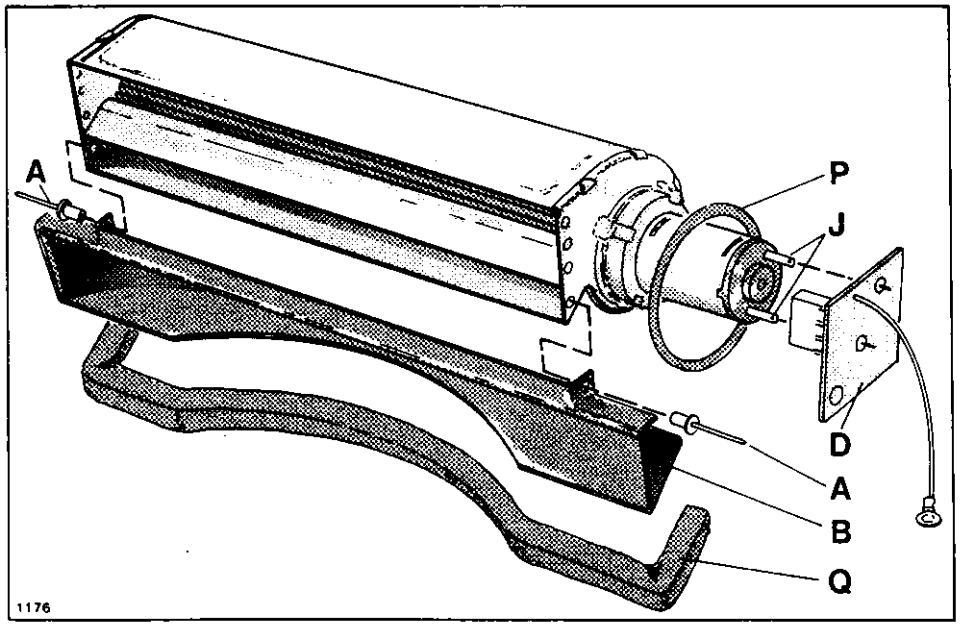
1. Das Gebläse und die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 1 ausbauen.
2. Die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 2 ausbauen.
3. Die Niete A mit einem 3,2 mm Spiralbohrer ausbohren.
4. Die Gebläseplatine D ausbauen, indem mit einem Lötkolben und Zinnsaugdraht oder Pumpe die Lötstellen an den Anschlüssen J aufgeheizt und entfernt werden.

   Das Gebläse ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Gebläses

1. Die Gebläseplatine D am Gebläsemotor aufsetzen. Die Anschlüsse J eben mit der Platine biegen. Die Anschlüsse J auf die Platine auflöten.
2. Den O-Ring P am Gebläsemotor aufsetzen.
3. Sicherstellen, dass die Schaumdichtung Q intakt und an der Luftkanalplatte B festgeklebt ist. Wenn nötig, die Schaumdichtung Q austauschen.
4. Die Luftkanalplatte B mit zwei Nieten A am Gebläse aufsetzen.

   Das Gebläse ist jetzt eingebaut.



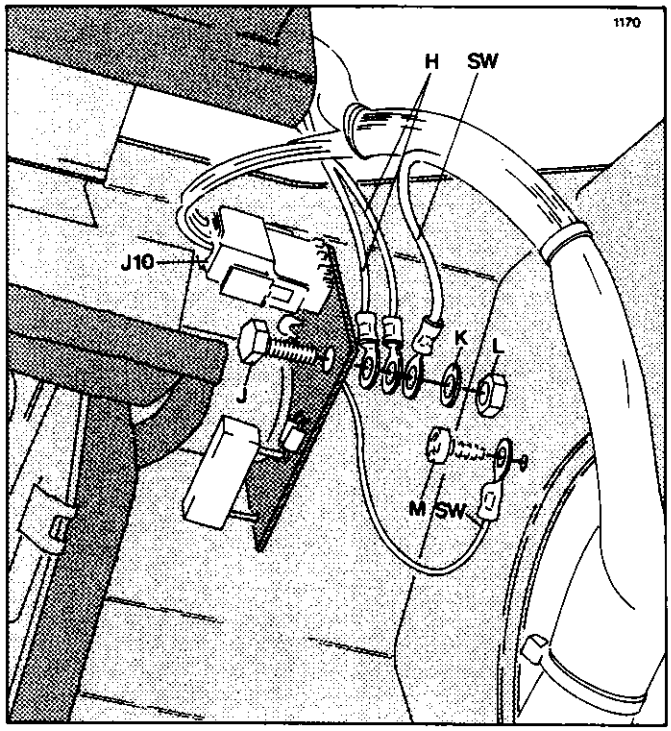
Das Gebläse

A: Niet,
B: Luftkanalplatte,
D: Gebläseplatine,
J: Gebläsemotoranschlüsse,
P: O-Ring,
Q: Schaumdichtung

Endmontage des Gebläses

1. Die Heizung am Gebläse laut Anleitung 3/5 Nr. 2 aufsetzen.
2. Den Stecker J10 auf die Gebläseplatine aufsetzen.
3. 2 Leitungen H von den Thermosicherungen und die SW-Leitung vom Hauptleitungsnetz an der Gebläseplatine mit Schraube J, Scheibe K und Mutter L aufsetzen.

   Anziehmoment 5 Nm.
4. Die SW-Leitung von der Gebläseplatine am Angelrahmen mit Schraube M aufsetzen.
5. Das Gebläse/die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 1 einbauen und kontrollieren.



El-Anschlüsse des Gebläses

H: Leitungen von den Thermosicherungen, J: Schraube, J10: Stecker vom Hauptleitungsnetz, K: Scheibe, L: Mutter, M: Schraube,

SW: schwarz

Beschreibung

Das Gebläse ist mit einer Luftkanalplatte versehen, die gegen die Karosserie abdichtet. Am Gebläsemotor ist ein Störschutzkonsator angebracht. Das Gebläse ist vom Schalter S3 des Instrumentenbretts gesteuert. In der Position "1" (langsam) des Schalters wird der Gebläsemotor über einen auf der Relaisplatine aufgesetzten Widerstand versorgt, der die Spannung und dadurch die Geschwindigkeit reduziert. In der Position "2" (schnell) des Schalters wird das Gebläse direkt mit 36 V versorgt, wodurch das Gebläse mit der Höchstgeschwindigkeit läuft.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Nietezange	
	Niete	
	Spiralbohrer	Ø3,2 mm
	Bohrmaschine	
	Lötkolben	
	Lötzinn und Zinnsaugdraht	
	Ring-/Maulschlüssel	8 mm
	Steckschlüssel	8 mm
	Momentschlüssel	5 Nm

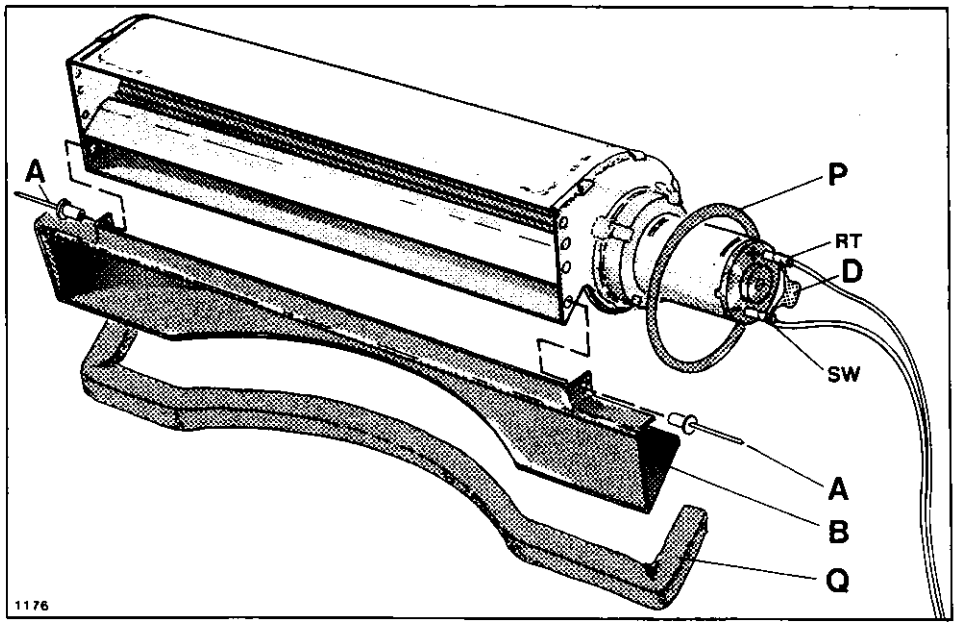
Ausbau des Gebläses

1. Das Gebläse und die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 1 ausbauen.
2. Die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 2 ausbauen.
3. Die Niete A mit einem 3,2 mm Spiralbohrer ausbohren.
4. Die RT- und SW-Leitungen am Gebläsemoto ausbauen, indem mit einem Lötkolben und Zinnsaugdraht die Lötstellen an den Anschlüssen des Gebläsemotors aufgeheizt unc entfernt werden. Das Gebläse ist jetzt ausgebaut.

Voreinbau des Gebläses

1. Sicherstellen, dass die Schaumdichtung Q intakt und an der Luftkanalplatte B festgeklet ist. Wenn nötig, die Schaumdichtung Q austauschen.
2. Die Luftkanalplatte B mit zwei Nieten A am Gebläse aufsetzen.
3. Den O-Ring P am Gebläsemotor aufsetzen.

   Das Gebläse ist jetzt voreingebaut.



Das Gebläse

A: Niet,
B: Luftkanalplatte,
D: Störschutzkondensator,
P: O-Ring,
Q: Schaumdichtung

RT: rot,
SW: schwarz

Endmontage des Gebläses

1. Den Störschutzkondensator D an die Anschlüsse des Gebläsemotors anlöten.
2. Die RT- und SW-Leitungen an die Anschlüsse des Gebläsemotors anlöten.
3. Laut der Anleitung 3/5 Nr. 2 die Heizung an das Gebläse aufsetzen.
4. Das Gebläse/die Heizung laut Anleitung 3/5 Nr. 1 einbauen und kontrollieren.

Beschreibung

Die Notabschaltung ist rechts im Instrumentenbrett angebracht. Die Notabschaltung besteht aus einem Bedienungsknopf, der eingedrückt einen Schalter S6 unterbricht. Der Schalter ist Teil des Sicherheitssystems der Motorsteuerung. Der Bedienungsknopf muss, wenn eingedrückt, gedreht werden, ehe er wieder in die Normalstellung springt.

Voraussetzungen

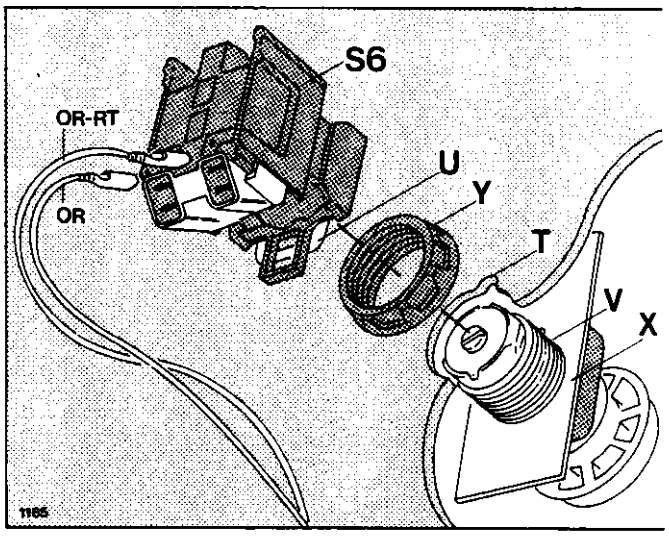
Werkzeug: Kleiner Schlitzschraubenzieher
Wasserpumpenzange

Ausbau der Notabschaltung

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 6 Schrauben abschrauben, die das Instrumentenbrett am Angelrahmen festhalten.
4. Den Diagnosestecker in der rechten Seite des Angelrahmens abnehmen.
5. Das Instrumentenbrett etwa 50 mm anheben. Die Rückseite der Notabschaltung kann jetzt von der Unterseite des Instrumentenbretts heraus gesehen werden.
6. Mit einem kleinen Schraubenzieher wird das Federschloss U des Schalters S6 gedrückt, so dass der eigentliche Schalter vom Knopfteil V ausgebaut wird.
7. Die Flachstecker mit den Leitungen OR und OR-RT abnehmen.
8. Die Überwurfschraube Y vom Knopfteil V abnehmen. Die Notabschaltung ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Notabschaltung

1. In den Ländern, wo es vorgeschrieben ist, wird der Knopfteil mit dem Schild X versehen. Den Knopfteil V in das Instrumentenbrett einbauen. Der Knopfteil ist mit einem Zapfen versehen, der in die Nute T eingeleitet werden muss.
2. Die Überwurfschraube Y einbauen. Sie darf nicht angezogen werden.
3. Die Flachstecker mit den OR und OR-RT-Leitungen des Schalters S6 aufsetzen.
4. Den Schalter S6 auf den Knopfteil V festdrücken. Der Schalter wird vom Federschloss U festgehalten. Die Notabschaltung ist jetzt eingebaut.
5. Sicherstellen, dass der NOT-AUS-Knopf eingedrückt bleibt, wenn er betätigt wird. Sicherstellen, dass der NOT-AUS-Knopf herausspringt, wenn er gedreht wird.
6. Den Diagnosestecker rechts in den Angelrahmen einbauen.
7. 6 Schrauben einschrauben, die das Instrumentenbrett am Angelrahmen festhalten.



Notabschaltung

S6: Schalter, T: Nut, U: Federschloss, V: Knopfteil, X: Schild Y: Überwurfschraube.

OR: orange, OR-RT: orange-rot

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Die Zündung einschalten.
3. Den NOT-AUS-Knopf ausdrehen, und sicherstellen, dass das Fahrzeug sich fahren lässt.
4. Den NOT-AUS-Knopf eindrücken, und sicherstellen, dass das Fahrzeug sich nicht fahren lässt.

   Achtung: Wenn der NOT-AUS-Knopf eingedrückt ist, funktionieren nur das Standlicht, die Warnblinkanlage und das Gebläse im sekundären El-System.

Beschreibung

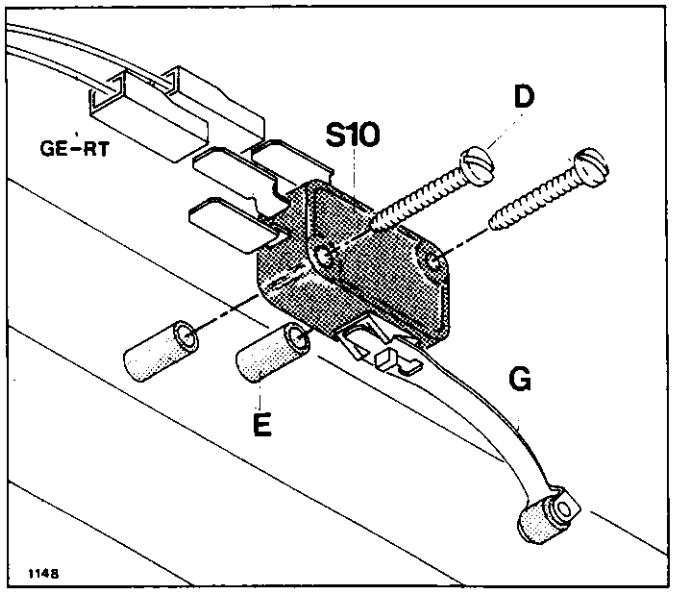
Der Oberteilschalter S10 ist innen auf dem Angelrahmen über der linken Hebelkonsole angebracht. Der Hebel des Schalters wird von der Karosserie betätigt, wenn das Oberteil geschlossen wird. Der Oberteilschalter ist Teil des Sicherheitssystems der Motorsteuerung.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
2 Flachzangen
Vaseline

Ausbau des Oberteilschalteres S10

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 2 Flachstecker mit GE-RT-Leitungen vom Schalter S10 abnehmen.
4. 2 Schrauben D einschrauben. Der Oberteilschalter S10 ist jetzt ausgebaut.



Oberteilschalter S10

D: Schraube, E: Abstandshülse, G: Kontakthebel, S10: Oberteilschalter

GE-RT: gelb-rot

Einbau des Oberteilschalters S10

1. Den Schalter S10 mit 2 Schrauben D und 2 Abstandshülsen E einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
2. Die Flachstecker des Schalters S10 reinigen und mit Vaseline einfetten.
3. 2 Flachstecker mit GE-RT-Leitungen an den Flachsteckern des Schalters S10 laut Abbildung aufsetzen. Der Oberteilschalter ist jetzt eingebaut.

Einstellung und Kontrolle

Der Oberteilschalter wird so eingestellt, dass er schaltet, wenn die Oberteilhinterkante am Schloss mehr als etwa 40 mm geöffnet ist.

Die Einstellung wird durch Biegen des Kontakthebels G vorgenommen.

1. Auf dem Kontakthebel G mit einer Flachzange gegenhalten, wenn der Hebel für die Einstellung gebogen wird. Wenn das Oberteil geöffnet und geschlossen wird, wird der Kontaktpunkt durch ein Klick vom Schalter S10 signalisiert.
2. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
3. Die Zündung einschalten.
4. Sicherstellen, dass das Fahrzeug bei geschlossenem Oberteil fährt.
5. Sicherstellen, dass das Fahrzeug sich nicht fahren lässt, wenn das Oberteil mehr als etwa 40 mm geöffnet ist.

Beschreibung

Der Oberteilschalter S10 ist innen auf dem Angelrahmen über der rechten Hebelkonsole angebracht. Der Hebel des Schalters wird von der Karosserie betätigt, wenn das Oberteil geschlossen wird. Der Oberteilschalter ist Teil des Sicherheitssystems der Motorsteuerung.

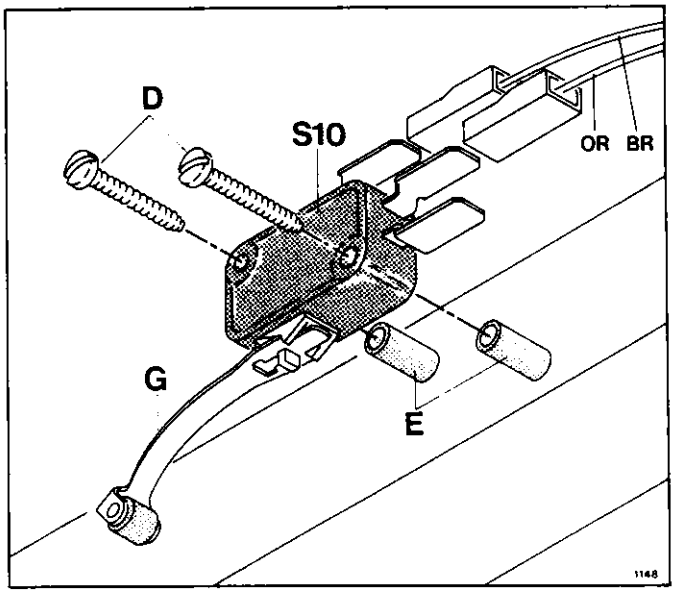
Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
2 Flachzangen
Vaseline

Ausbau des Oberteilschalters S10

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 2 Flachstecker mit BR- und OR-Leitungen vom Schalter S10 abnehmen.
4. 2 Schrauben D abschrauben.

   Der Oberteilschalter S10 ist jetzt ausgebaut.



Oberteilschalter S10

D: Schraube, E: Abstandshülse, G: Kontakthebel, S10: Oberteilschalter

BR: Braun, OR: Orange

Einbau des Oberteilschalters S10

1. Den Schalter S10 mit 2 Schrauben D und 2 Abstandshülsen E einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
2. Die Flachstecker des Schalters S10 reinigen und mit Vaseline einfetten.
3. 2 Flachstecker mit BR- und OR-Leitungen an den Flachsteckern des Schalters S10 laut Abbildung aufsetzen. Der Oberteilschalter ist jetzt eingebaut.

Einstellung und Kontrolle

Der Oberteilschalter wird so eingestellt, dass er schaltet, wenn die Oberteilhinterkante am Schloss mehr als etwa 40 mm geöffnet ist.

Die Einstellung wird durch Biegen des Kontakthebels G vorgenommen.

1. Auf dem Kontakthebel G mit einer Flachzange gegenhalten, wenn der Hebel für die Einstellung gebogen wird. Wenn das Oberteil geöffnet und geschlossen wird, wird der Kontaktpunkt durch ein Klick vom Schalter S10 signalisiert.
2. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
3. Die Zündung einschalten.
4. Sicherstellen, dass das Fahrzeug bei geschlossenem Oberteil fährt.
5. Sicherstellen, dass das Fahrzeug sich nicht fahren lässt, wenn das Oberteil mehr als etwa 40 mm geöffnet ist.

Beschreibung

Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter ist rechts im Instrumentenbrett angebracht. Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter besteht aus einem von einem Wahlhebel betätigten Umkehrschalter. Der Wahlhebel ist von einem federbelasteten Sicherheitsschloss in neutraler Position gesperrt. Durch Drücken des Sicherheitsschlosses wird diese Sperre gelöst.

Voraussetzungen

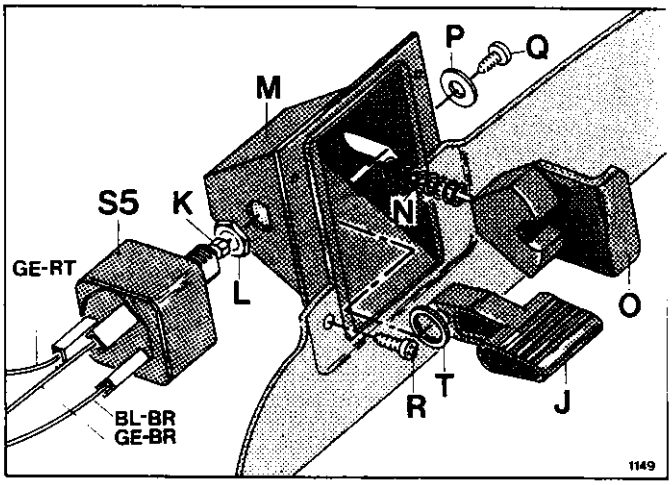
Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Kreuzschlitzschraubenzieher
Flachzange

Ausbau des VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 4 Schrauben R abschrauben.
4. 3 Flachstecker vom Flachstecker des Schalters S5 abnehmen.
5. Die Mutter L lösen. Den Wahlhebel J aus der Achse des Schalters abziehen, und die Überwurfschraube T gleichzeitig abschrauben. Der Schalter S5 ist jetzt ausgebaut.
6. Die Schraube Q abschrauben. Das Sicherheitsschloss ist jetzt ausgebaut.

Einbau des VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters

1. Das Sicherheitsschloss O mit Feder N in das Gehäuse M einbauen. Die Schraube Q mit der Scheibe P in das Sicherheitsschloss O einbauen.
2. Sicherstellen, dass das Sicherheitsschloss O eingedrückt werden kann, und dass das Schloss von der Feder N zurückgedrückt wird.
3. Den Wahlhebel J an dem Sechskant K des Schalters S5 aufsetzen, ehe der Schalter in das Gehäuse eingebaut wird. Den Hebel so drehen, dass der Wahlhebel in der Mittleren der 3 Positionen des Schalters steht. Den Wahlhebel J ausbauen.
4. Sicherstellen, dass die Mutter L an dem Schalter S5 aufgesetzt ist.
5. Den Schalter S5 in das Gehäuse M einbauen.
6. Die Überwurfschraube T und den Wahlhebel J an dem Schalter S5 aufsetzen. Sicherstellen, dass der Wahlhebel J über dem Sechskant K auf dem Schalter S5 ganz eingedrückt worden ist.
7. Mit der Mutter L gegenziehen.
8. Die Flachstecker mit GE-RT, GE-BR und BL-BR-Leitungen an dem Flachstecker des Schalters S5 aufsetzen.
9. Das Gehäuse M in das Instrumentenbrett mit 4 Schrauben R einbauen. Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter ist jetzt eingebaut.



Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter

J: Wahlhebel, K: Sechskant des Schalters, L: Mutter, M: Gehäuse, O: Sicherheitsschloss, P: Scheibe, Q: Schraube, R: Schraube, T: Überwurfschraube

BL-BR: blau-braun, GE-BR: gelb-braun, GE-RT: gelb-rot

Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Sicherstellen, dass das Fahrzeug mit dem Wahlhebel J in neutraler Position nicht fahren kann, und dass der Wahlhebel nicht nach oben oder nach unten geschoben werden kann, ohne das Sicherheitsschloss O einzudrücken.
3. Sicherstellen, dass das Fahrzeug VORWÄRTS-fahren kann, wenn der Wahlhebel J nach oben geschaltet ist.
4. Sicherstellen, dass das Fahrzeug RÜCKWÄRTS-fahren kann, wenn der Wahlhebel J nach unten geschaltet ist.

Beschreibung

Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter ist rechts im Instrumentenbrett angebracht. Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter besteht aus einem von einem Wahlhebel bedienten Umkehrschalter. Der Wahlhebel wird von einem federbelasteten Sicherheitsschloss in neutraler Position gesperrt, der durch Drücken gelöst wird. In den Ländern, wo das Rückfahrlicht vorgeschrieben ist, gibt es einen Schalter für das Rückfahrlicht, der vom Wahlhebel in der Position RÜCKWÄRTS betätigt wird.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Kreuzschlitzschraubenzieher
Flachzange

Ausbau des VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters

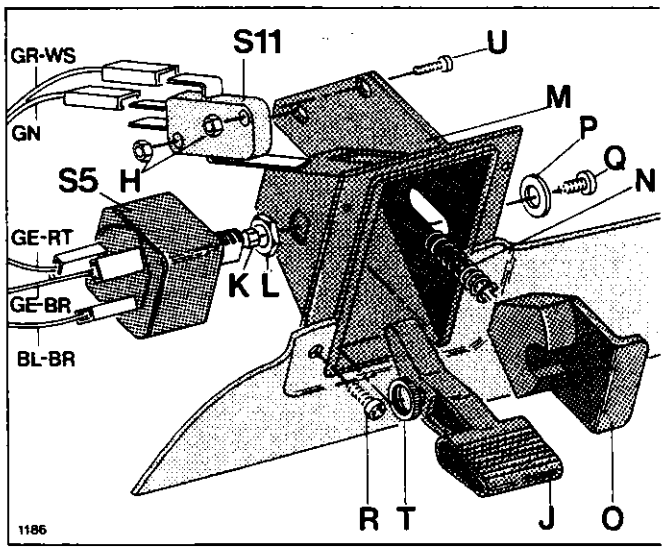
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. 4 Schrauben R abschrauben.
4. 3 Flachstecker vom Flachstecker des Schalters S5 und 2 Flachstecker vom Flachstecker des Schalters S11 abnehmen.
5. Die Mutter L lösen. Den Wahlhebel J von der Achse des Schalters abziehen, und die Überwurfschraube T gleichzeitig abschrauben.

   Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter S5 ist jetzt ausgebaut.
6. Die Schraube Q abschrauben.

   Das Sicherheitsschloss ist jetzt ausgebaut.
7. 2 Schrauben U abschrauben, wenn das Fahrzeug mit Rückfahrlicht versehen ist. Der Rückfahrschalter S11 ist jetzt ausgebaut.

Einbau des VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters

1. Das Sicherheitsschloss O mit Feder N in das Gehäuse M einbauen. Die Schraube Q mit der Scheibe P in das Sicherheitsschloss O einbauen.
2. Sicherstellen, dass das Sicherheitsschloss O eingedrückt werden kann, und dass das Schloss von der Feder N zurückgebracht wird
3. Den Wahlhebel J auf den Sechskant K des Schalters S5 aufsetzen, ehe der Schalter in das Gehäuse eingebaut wird. Den Hebel so drehen, dass der Wahlhebel in der Mittleren der 3 Positionen des Schalters steht. Den Wahlhebel J ausbauen.
4. Sicherstellen, dass die Mutter L an dem Schalter S5 aufgesetzt ist.
5. Den Schalter S5 in das Gehäuse M einbauen.
6. Die Überwurfschraube T und den Wahlhebel J an dem Schalter S5 aufsetzen. Sicherstellen, dass der Wahlhebel J auf den Sechskant K des Schalters S5 ganz aufgedrückt worden ist.
7. Mit der Mutter L gegenziehen.
8. Die Flachstecker mit GE-RT, GE-BR und BL-BR-Leitungen an dem Flachstecker des Schalters S5 aufsetzen.



Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter

H: Mutter, J: Wahlhebel, K: Sechskant des Schalters, L: Mutter, M: Gehäuse, Q: Sicherheitsschloss, P: Scheibe, Q: Schraube, R: Schraube, S5: VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter, S11: Schalter für Rückfahrlicht, T: Überwurfschraube

BL-BR: blau-braun, GE-BR: gelb-braun, GE-RT: gelb-rot, GN grün, GR-WS: grau-weiss

9. Den Schalter S11 mit den Schrauben U und den Muttern H einbauen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
10. Flachstecker mit GR-WS und GN-Leitung an den Flachstecker des Schalters S11 aufsetzen.
11. Das Gehäuse M in das Instrumentenbrett mit 4 Schrauben R einbauen.

    Der VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter ist jetzt eingebaut.

Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Sicherstellen, dass das Fahrzeug mit dem Wahlhebel J in neutraler Position nicht fahren kann, und dass der Wahlhebel nicht nach oben oder nach unten geschaltet werden kann, ohne das Sicherheitsschloss O einzudrücken.
3. Sicherstellen, dass das Fahrzeug VORWÄRTS-fahren kann, wenn der Wahlhebel J nach oben zeigt.
4. Sicherstellen, dass das Fahrzeug RÜCKWÄRTS-fahren kann, wenn der Wahlhebel J nach unten zeigt.

Kontrolle des Rückfahrlichts

Falls das Fahrzeug mit Rückfahrlicht versehen ist, wird folgendes kontrolliert:

1. Sicherstellen, dass das Rückfahrlicht leuchtet, wenn der Wahlhebel J nach unten zeigt.
2. Sicherstellen, dass das Rückfahrlicht erloschen ist, wenn der Wahlhebel J in neutraler Stellung steht.

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Das Blinklicht des Fahrzeugs wird vom Blinkrelais K6 gesteuert, das über die Sicherung F1 mit 12 V ständig versorgt wird. Vom Blinkrelais K6 geht eine Verbindung zum Blinkschalter des Lenkradschalters und zum Warnblinkschalter S1. Mit dem Lenkradschalter werden die Blinkleuchten an der rechten bzw. linken Seite des Fahrzeugs eingeschaltet. Der Warnblinkschalter S1 stellt mit dem Kontaktsatz 24 und 25 die Verbindung zur Diodenplatine des Angelrahmens und zur Warnblinkkontrollampe des Instrumentmoduls her. Von der Diodenplatine werden die Blinkleuchten sowohl an der rechten als auch an der linken Seite des Fahrzeugs versorgt. Die Dioden trennen die zwei Seiten des Fahrzeugs voneinander, wenn das Blinklicht normal an nur einer Seite eingeschaltet wird, weil der Strom nur in eine Richtung in den Dioden fliessen kann.

Voraussetzungen

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Warnblinkschalters S1

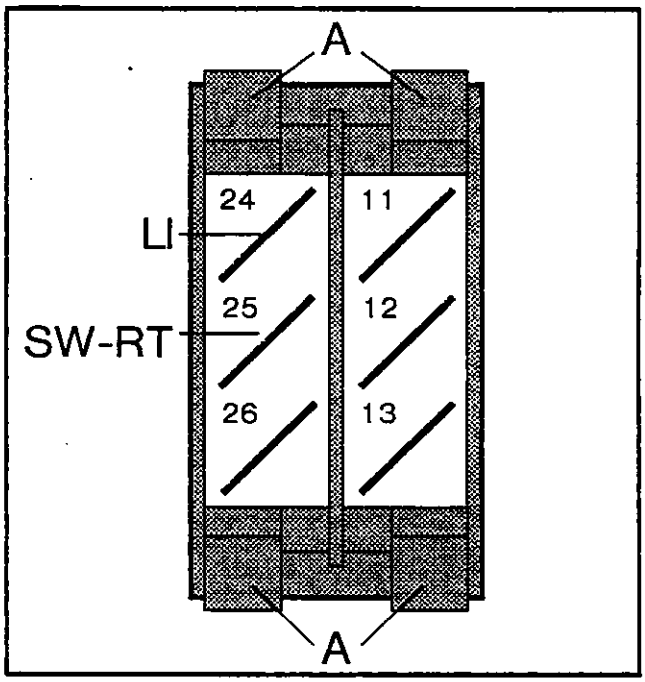
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts von den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter vom Instrumentenbrett durch Drücken der Federn gegen den Schalter ausbauen.
4. Die Flachstecker der Leitungen abnehmen.

Einbau des Warnblinkschalters S1

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 2 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S1 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Den Warnblinkschalter S1 einschalten. Die Blinkleuchten an beiden Seiten und die Kontrollampe des Instrumentmoduls kontrollieren.
3. Den Warnblinkschalter S1 ausschalten. Sicherstellen, dass das Blinklicht ausgeschaltet ist.



Flachsteckerverbindungen

(Schalter von der Rückseite gesehen)

LI	Verbindung vom Blinkrelais K6. Die Verbindung wird am Stecker J21 des Lenkradschalters vorbeigeführt.
SW-RT	Verbindung zu den Diodeplatinensteckern J6-4 und J6-6 sowie dem Instrumentmodulstecker J3-8.

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4. Das Blinklicht des Fahrzeugs wird vom Blinkrelais K6 gesteuert, das an der Relaisplatine aufgesetzt ist. Das Relais wird über die Sicherung F5 mit 12 V versorgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Vom Blinkrelais K6 geht eine Verbindung über die Relaisplatine zum Blinkschalter des Lenkradschalters und zum Warnblinkschalter S1. Mit dem Lenkradschalter werden die Blinkleuchten an der rechten bzw. linken Seite des Fahrzeugs eingeschaltet. Der Warnblinkschalter S1 stellt mit dem Schaltkreis 24 und 25 die Verbindung zwischen dem Blinkrelais K6 und den Diodenverbindungen der Relaisplatine und Warnblinkkontrollampe des Instrumentmoduls her. Von der Relaisplatine werden die Blinkleuchten sowohl an der rechten als auch an der linken Seite des Fahrzeugs versorgt. Die Dioden trennen die zwei Seiten des Fahrzeugs voneinander, wenn das Blinklicht normal an nur einer Seite eingeschaltet wird, weil der Strom nur in eine Richtung in den Dioden fliessen kann. Wenn die Zündung ausgeschaltet ist oder die Sicherung F5 durchgebrannt ist, wird der Warnblinkschalter S1 von der Sicherung F4 zum Blnkrelais K6 mit dem Schaltkreis 11 und 12 12 V schliessen, so dass die Warnblinkfunktion noch funktionsfähig ist. Eine Diode an der Relaisplatine sichert, dass die Sicherung F4 nur das Blinkrelais K6 versorgt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Warnblinkschalters S1

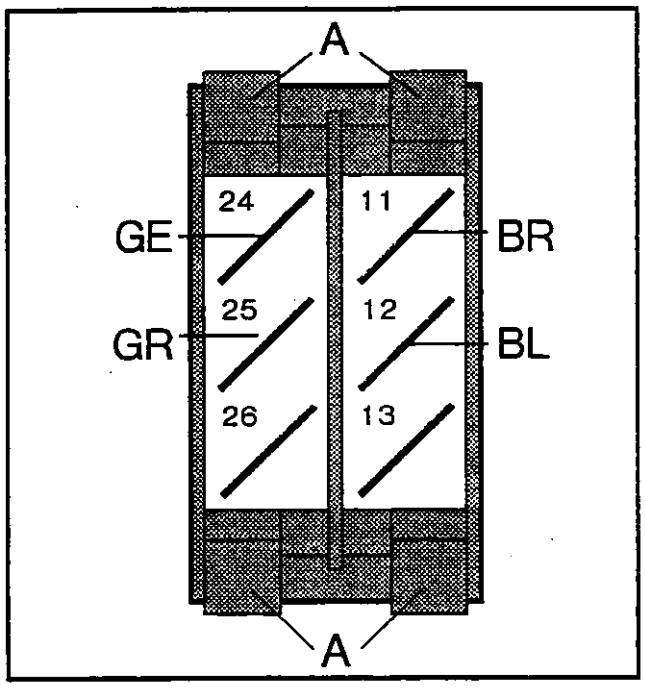
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts von den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter vom Instrumentenbrett durch Drücken der Federn gegen den Schalter ausbauen, und den Schalter ausziehen.
4. Die Flachstecker der Leitungen vom Schalter abnehmen.

Einbau des Warnblinkschalters S1

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S1 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Die Zündung einschalten.
2. Den Warnblinkschalter S1 einschalten. Sicherstellen, dass die Blinkleuchten an beiden Seiten und die Kontrollampe des Instrumentmoduls leuchten.
3. Die Zündung ausschalten. Sicherstellen, dass die Warnblinkanlage noch funktioniert.
4. Den Warnblinkschalter S1 ausschalten. Sicherstellen, dass das Blinklicht ausgeschaltet ist.



Flachsteckerverbindungen

(Schalter von der Rückseite gesehen)

BL: 12 V von der Sicherung K4 über den Relaisplatinenstecker J17-4.

BR: Verbindung zur Versorgungsspannung des Blinkrelais K6 über den Relaisplatinenstecker J17-2.

GE: Verbindung zum Ausgang des Blinkrelais K6 über den Relaisplatinenstecker J17- 3.

GR: Verbindung zum Relaisplatinenstecker J17-1 und zum Kontrollampenstecker J3-8 des Instrumentenmoduls. Über die Dioden-verbindungen der Relaisplatine werden die Blinkleuchten an beiden Seiten des Fahrzeugs versorgt.

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Standlicht

Das Standlicht wird von der Sicherung F1 mit 12 V versorgt. Das Standlicht wird mit dem einen Schaltkreis, Anschluss Nr. 24 und 26, des Lichtschalters S2 im Instrumentenbrett eingeschaltet. Das Standlicht kann ohne betätigte Zündung eingeschaltet werden und leuchtet in den beiden Stellungen des Schalters S2.

Abblend-, Fern- und Kennzeichenlicht

Das Abblend- und Fernlicht werden von der Sicherung F2 mit 12 V versorgt. Das Abblend-/Fern- und Kennzeichenlicht werden mit dem anderen Schaltkreis, Nummer 12 und 11, des Lichtschalters S2 im Instrumentenbrett eingeschaltet. Der Schalter muss in der Stellung 2 stehen (ganz heruntergedrückt). Das Abblend- oder Fernlicht wird mit dem Umkehrschalter des Lenkradschalters geschaltet, der auch den Schalter für die Lichthupe enthält. Die Lichthupe funktioniert unabhängig der Stellung des Zündschlüssels.

Voraussetzungen

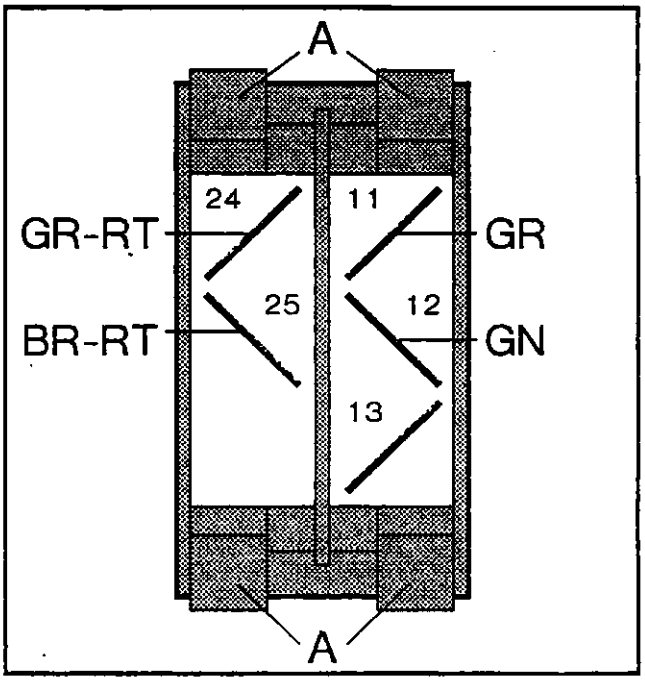
Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Lichtschalters S2

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts mit den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter durch Drücken der Federn gegen den Schalter aus dem Instrumentenbrett ausbauen.
4. Die Flachstecker der Leitungen ausbauen.

Einbau des Lichtschalters S2

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S2 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.



Flachsteckerverbindungen (Schalter von der Rückseite gesehen)

BR-RT: 12 V von der Sicherung F1 zum Standlicht. Von der Sicherung F1 gibt es 12 V – unabhängig der Stellung des Zündschlüssels.

GN: 12 V von der Sicherung F2 zum Abblend- und Fernlicht über Zündung.

GR: 12 V vom Stecker zum Abblend-/Fernlichtschalter des Lenkradschalters und zur Kennzeichenleuchte, wenn der Schalter in der Stellung 2 eingeschaltet ist.

GR-RT: 12 V vom Schalter zum Standlicht, wenn der Schalter sich in der Stellung 1 oder 2 befindet.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Die Zündung einschalten.

3. Den Lichtschalter in die Stellung 1 schalten (um die Hälfte heruntergedrückt). Sicherstellen, dass das Standlicht eingeschaltet ist, und dass Scheinwerfer und Kennzeichenleuchte erloschen sind.
4. Den Lichtschalter in die Stellung 2 schalten (ganz heruntergedrückt). Sicherstellen, dass Standlicht, Scheinwerfer und Kennzeichenleuchte eingeschaltet sind. Mit dem Lenkradschalter das Abblend- und Fernlicht umkehren, und die korrekte Funktion sicherstellen.
5. Die Zündung ausschalten und sicherstellen, dass Scheinwerfer und Kennzeichenleuchte ausgeschaltet sind, und dass das Standlicht eingeschaltet ist.

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Standlicht

Das Standlicht wird von der Sicherung F1 mit 12 V versorgt. Das Standlicht wird mit dem einen Schaltkreis, Anschluss Nr. 24 und 26, des Lichtschalters S2 im Instrumentenbrett eingeschaltet. Das Standlicht kann ohne betätigte Zündung eingeschaltet werden und leuchtet in den beiden Stellungen des Schalters S2.

Abblend-, Fern- und Kennzeichenlicht.

Das Abblend- und Fernlicht werden von der Sicherung F2 mit 12 V versorgt. Das Abblend-/ Fern- und Kennzeichenlicht werden mit dem anderen Schaltkreis, Nummer 11 und 12, des Lichtschalters S2 im Instrumentenbrett eingeschaltet. Der Schalter muss in der Stellung 2 stehen (ganz heruntergedrückt). Das Abblend- oder Fernlicht wird mit dem Umkehrschalter des Lenkradschalters geschaltet, der auch den Schalter für die Lichthupe enthält. Die Lichthupe kann erst dann betätigt werden, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Voraussetzungen

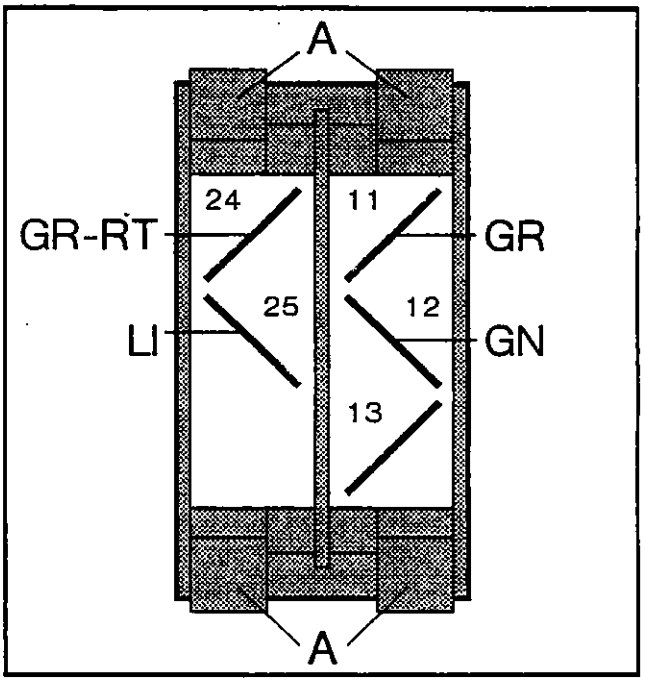
Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Lichtschalters S2

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts mit den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter durch Drücken der Federn gegen den Schalter aus dem Instrumentenbrett ausbauen.
4. Die Flachstecker der Leitungen ausbauen.

Einbau des Lichtschalters S2

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S2 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.



Flachsteckerverbindungen

(Schalter von der Rückseite gesehen)

LI: 12 V über den Relaisplatinenstecker J16-5 von der Sicherung F4 zum Standlicht. Von der Sicherung F4 gibt es 12 V – unabhängig der Stellung des Zündschlüssels.

GN: 12 V von der Sicherung F7 über den Relaisplatinenstecker J16-3 zum Abblend- und Fernlicht und Lichthupe über das Anlassrelais.

GR: 12 V vom Stecker zum Abblend-/ Fernlichtschalter des Lenkradschalters und zur Kennzeichenleuchte, wenn der Schalter in der Stellung 2 eingeschalte ist.

GR-RT: 12 V vom Schalter zum Standlicht und Instrumentenlichtschalter J3-15, wenn der Schalter sich in der Stellung 1 oder 2 befindet.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Die Zündung einschalten.
3. Den Lichtschalter in die Stellung 1 schalten (um die Hälfte heruntergedrückt). Sicherstellen, dass das Standlicht eingeschaltet ist, und dass Scheinwerfer und Kennzeichenleuchte erloschen sind.
4. Den Lichtschalter in die Stellung 2 schalten (ganz heruntergedrückt). Sicherstellen, dass Standlicht, Scheinwerfer und Kennzeichenleuchte eingeschaltet sind. Mit dem Lenkradschalter das Abblend- und Fernlicht umkehren, und die korrekte Funktion sicherstellen.
5. Die Zündung ausschalten und sicherstellen, dass Scheinwerfer und Kennzeichenleuchte ausgeschaltet sind, und dass das Standlicht eingeschaltet ist.

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Der Gebläseschalter S3 har 2 Stellungen für langsamen bzw. schnellen Gebläselauf. Die eine Seite des Gebläsemotors wird mit 36 V versorgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Die Höchstgeschwindigkeit des Gebläses wird reduziert, indem der Gebläsemotor in der Schaltstellung 1 über einen auf der Gebläsemotorplatine angebrachten Widerstand 0 V bekommt. Der eine Schaltkreis 24 und 25 des Schalters S3 schaltet auf 0 V in der Stellung 1 und 2. Der andere Schaltkreis 11 und 12 des Schalters S3 schaltet auf 0 V in der Stellung 2. In der Stellung 2 wird das Gebläse direkt mit 0 V versorgt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Gebläseschalters S3

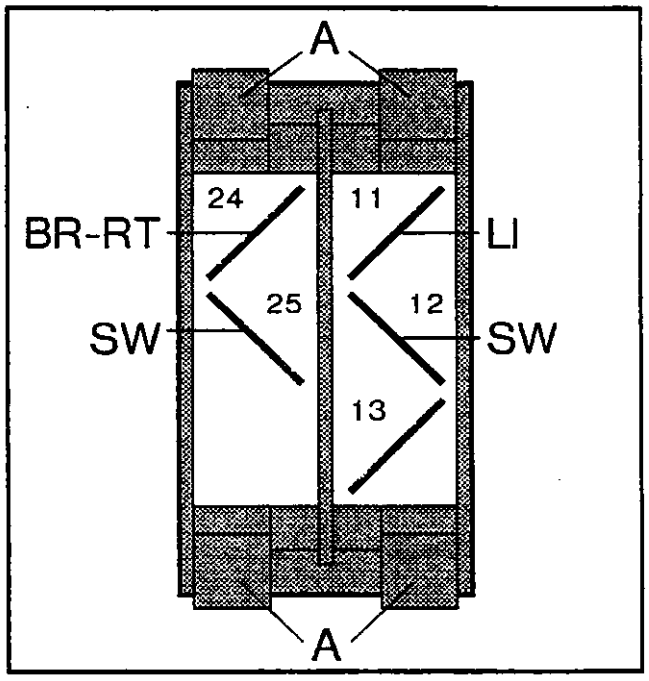
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts mit den Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter durch Drücken der Federn gegen den Schalter aus dem Instrumentenbrett ausbauen.
4. Die Flachstecker der Leitungen ausbauen.

Einbau des Gebläseschalters S3

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S3 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Die Zündung einschalten.
2. Den Gebläseschalter in die Stellung 1 schalten (um die Hälfte heruntergedrückt). Sicherstellen, dass das Gebläse mit reduzierter Geschwindigkeit läuft.
3. Den Gebläseschalter in die Stellung 2 schalten (ganz heruntergedrückt). Sicherstellen, dass das Gebläse mit voller Geschwindigkeit läuft.



Flachsteckerverbindungen (Schalter von der Rückseite gesehen)

BR-RT: Verbindung vom Stecker J10-1 auf Gebläsemotorplatine vom Serienwiderstand des Gebläsemotors. Die Verbindung geht weiter zum Heizschalter S4 und zum Instrumentmodul.

LI: Verbindung vom Stecker J10-2 zur Gebläsemotorplatine vom Gebläsemotor. Die Verbindung geht weiter zum Heizschalter und Instrumentmodul.

SW: 0 V. (Die andere Seite des Gebläsemotors wird über die Sicherung F7 mit 36 V versorgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist).

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Der Gebläseschalter S3 hat 2 Stellungen für langsamen bzw. schnellen Gebläselauf. Die eine Seite des Gebläsemotors wird über das Sicherheitsrelais des Kapazitätsmessers mit 36 V versorgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Die Höchstgeschwindigkeit des Gebläses wird reduziert, indem der Gebläsemotor in der Schaltstellung 1 über einen auf der Relaisplatine angebrachten Widerstand 0 V bekommt. Der eine Schaltkreis 24 und 25 des Schalters S3 schaltet über den Widerstand auf der Relaisplatine auf 0 V in der Stellung 1 und 2. Der andere Schaltkreis 11 und 12 des Schalters S3 schaltet auf 0 V in der Stellung 2. In der Stellung 2 wird der Gebläsemotor direkt mit 0 V versorgt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Gebläseschalters S3

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts mit den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter durch Drücken der Federn gegen den Schalter aus dem Instrumentenbrett ausbauen.
4. Die Flachstecker der Leitungen ausbauen.

Einbau des Gebläseschalters S3

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S3 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Die Zündung einschalten.
2. Den Gebläseschalter in die Stellung 1 schalten (um die Hälfte heruntergedrückt). Sicherstellen, dass das Gebläse mit reduzierter Geschwindigkeit läuft.
3. Den Gebläseschalter in die Stellung 2 schalten (ganz heruntergedrückt). Sicherstellen, dass das Gebläse mit voller Geschwindigkeit läuft.

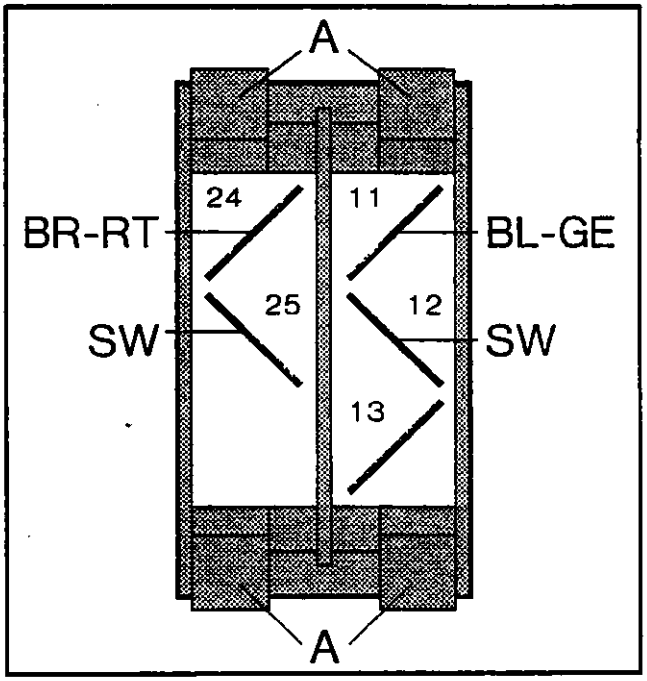
Flachsteckerverbindungen

(Schalter von der Rückseite gesehen)

BR-RT: 0 V Verbindung vom Schalter über Instrumentenmodulstecker J3-18 und Relaisplatinenstecker J9-6 zum Serienwiderstand des Gebläsemotors. Ausserdem Verbindung zum Heizschalter S4. Der Widerstand ermässigt die Gebläsemotorspannung, wenn der Schalter sich in der Stellung 1 befindet.

BL-GE: 0 V Verbindung vom Schalter zum Gebläsemotor über Relaisplatinenstecker J9-7.

SW: 0 V. (Die andere Seite des Gebläsemotors wird über den Sicherheitsrelaisschalter J1-14 des Kapazitätsmessers mit 36 V versorgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist).



Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Der Heizschalter S4 hat zwei Stellungen für Heizstufe I bzw. II. Die Heizstufen werden von 2 Relais gesteuert: K3 (Heizstufe I) und K4 (Heizstufe II). Die eine Seite des Relais K3 ist über die Sicherung F7 auf 36 V angeschlossen, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Der eine Schaltkreis 24 und 25 im Heizschalter S4 schaltet über den Gebläseschalter S3 auf 0 V in der Stellung 1 und 2. Die Heizstufe I kann erst dann eingeschaltet werden, wenn der Gebläseschalter sich in der Stellung 1 oder 2 befindet.

Die eine Seite des Relais K4 ist über die Sicherung F9 auf 36 V angeschlossen, wenn die Zündung eingeschaltet ist, und das Fahrpedal losgelassen ist. Ausserdem darf das Sicherheitssystem der Motorsteuerung nicht unterbrochen sein. Der eine Schaltkreis 11 und 12 im Heizschalter S4 schaltet auf 0 V in der Stellung 2, wenn der Gebläseschalter sich in der Stellung 2 befindet. Die Heizstufe II kann erst dann eingeschaltet werden, wenn der Gebläseschalter sich in der Stellung 2 befindet.

Voraussetzungen

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Heizschalters S4

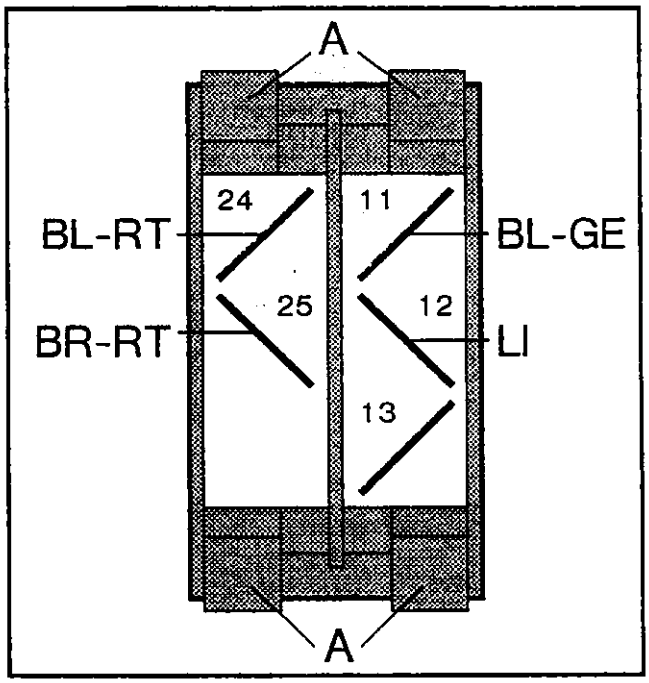
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts mit den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter durch Drücken der Federn gegen den Schalter aus dem Instrumentenbrett ausbauen.
4. Die Flachstecker der Leitungen ausbauen.

Einbau des Heizschalters S4

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S4 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Die Zündung einschalten.
2. Den Gebläseschalter und den Heizschalter in die Stellung 1 schalten (um die Hälfte heruntergedrückt). Im Instrumentmodul sicherstellen, dass die Lampe der Heizstufe I leuchtet, und die Lampe der Heizstufe II erloschen ist.
3. Den Gebläseschalter und den Heizschalter in die Stellung 2 schalten (ganz heruntergedrückt). Im Instrumentmodul sicherstellen, dass die Lampen für die Heizstufen I und II leuchten.



Flachsteckerverbindungen

(Schalter von der Rückseite gesehen)

BL-GE: Verbindung zum Heizrelais K4 (Heizstufe II).

BL-RT: Verbindung vom Gebläseschalter S2 (langsamer Gebläselauf).

BR-RT: Verbindung zum Heizrelais K3 (Heizstufe I).

LI Verbindung vom Gebläseschalter S2 (schneller Gebläselauf).

Beschreibung

Die Beschreibung verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.

Der Heizschalter S4 hat zwei Stellungen für Heizstufe 1 bzw. 2. Die Heizstufen werden von 2 Relais gesteuert: K2 (Heizstufe 1) und K3 (Heizstufe 2). Die eine Seite der Relaisspulen ist über die Sicherung F5 auf 12 V geschlossen, wenn das Zündungsrelais K1 gezogen ist.

Der eine Schaltkreis 24 und 25 im Heizschalter S4 schaltet über den Gebläseschalter S3 auf 0 V zum Heizrelais K2 (Heizstufe 1) in der Stellung 1 und 2. Die Heizstufe I kann erst dann eingeschaltet werden, wenn der Gebläseschalter sich in der Stellung 1 oder 2 befindet.

Der andere Schaltkreis 11 und 12 im Heizschalter S4 schaltet auf 0 V zum Heizrelais K3 (Heizstufe 2) in der Stellung 2. Die Heizstufe 2 kann erst dann eingeschaltet werden, wenn der Gebläseschalter sich in der Stellung 2 befindet, und das Fahrpedal losgelassen ist.

Dieses wird von einem Transistor auf der Relaisplatine gesteuert. Der Ausgang (C) des Transistors läuft zum Heizschalter S4-12. Der gemeinsame Anschluss (E) des Transistors läuft zum Gebläseschalter S3-11. Der Transistor kann das Heizrelais K3 (Heizstufe 2) nur über den Heizschalter S4 betätigen, wenn der Gebläseschalter S3 sich in der Stellung 2 befindet, denn nur in der Stellung 2 gibt es 0 V. Ausserdem wird der Transistor ausschalten, wenn das Fahrpedal getreten wird, weil der Eingang (B) des Transistors über den Stecker J18-3 der Relaisplatine jetzt nicht mehr 36 V bekommt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 13 mm

Ausbau des Heizschalters S4

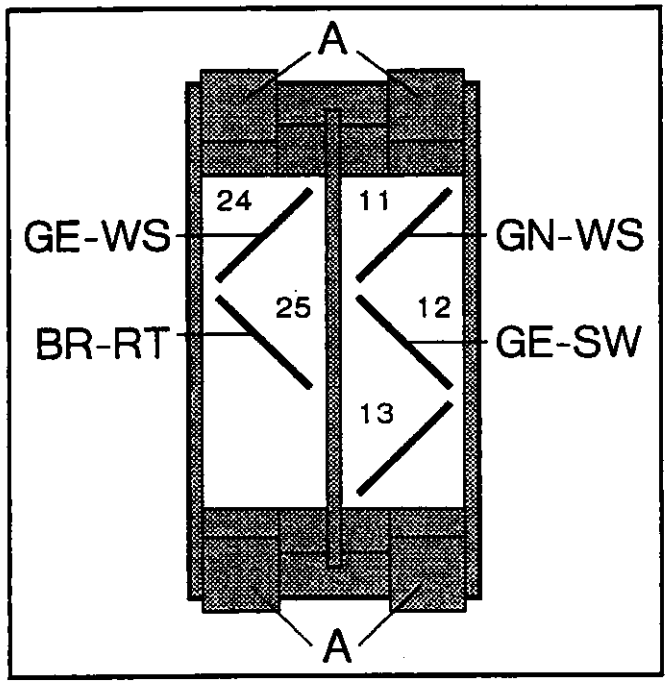
1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Der Schalter wird in der Aussparung des Instrumentenbretts mit den 4 Kunststoffedern A des Schalters festgehalten. Den Schalter durch Drücken der Federn gegen den Schalter aus dem Instrumentenbrett ausbauen, und den Schalter ausziehen.
4. Die Flachstecker der Leitungen ausbauen.

Einbau des Heizschalters S4

1. Laut Abbildung die Leitungen mit 4 Flachsteckern aufsetzen.
2. Den Schalter S4 in die Aussparung des Instrumentenbretts einbauen. Sicherstellen, dass die Federn A des Schalters den Schalter auf der Rückseite des Instrumentenbretts festklemmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Die Zündung einschalten.
2. Den Gebläseschalter und den Heizschalter in die Stellung 1 schalten (um die Hälfte heruntergedrückt). Im Instrumentmodul sicherstellen, dass die Lampe der Heizstufe 1 leuchtet, und die Lampe der Heizstufe 2 erloschen ist.
3. Den Gebläseschalter und den Heizschalter in die Stellung 2 schalten (ganz heruntergedrückt). Im Instrumentmodul sicherstellen, dass die Lampen für die Heizstufen 1 und 2 leuchten.
4. Das Fahrpedal antreten und sicherstellen, dass die Heizstufe 2 erlischt.



Flachsteckerverbindungen

(Schalter von der Rückseite gesehen)

GN-WS: Verbindung zum Relaisplatinenstecker J9-4 zum Heizrelais K3 (Heizstufe 2).

BR-RT: Verbindung vom Gebläseschalter S3 zur Regelung der Heizstufe 1. Die Verbindung ist 0 V, falls der Gebläseschalter S3 sich in der Stellung 1 oder 2 befindet.

GE-WS: Verbindung zum Relaisplatinenstecker J9-3 zum Heizrelais K2 (Heizstufe 1).

GE-SW: Verbindung vom Relaisplatinenstecker J9-5 zur Regelung der Heizstufe 2. Die Verbindung ist nur dann 0 V, wenn das Fahrpedal losgelassen ist, und der Gebläseschalter S3 sich in der Stellung 2 befindet (schneller Gebläselauf).

Beschreibung

Die Betriebsspannung des Wischermotors beträgt 36 V. Der Motor ist mit einem selbstblockierenden Schneckengetriebe versehen. Über ein Zugstangensystem treibt die Ausgangsachse den Wischer vor- und rückwärts in einer ganzen Drehung. Die automatische Neutralstellung des Wischers wird von einem im Wischermotor eingebauten Schalter gesteuert. Die insgesamt vier Verbindungen zum Motor und Schalter sind in ein gemeines Kabel und Multistecker geführt. Die zwei Achsen des Parallelarmwischers sind in einer gemeinsamen Achseinheit gelagert, die wie auch der Wischermotor am Angelrahmen festgemacht ist. Der Kurbelarm des Motors und die Wischerachseinheit sind durch eine Zugstange verbunden, die in zwei Kugelgelenken gelagert ist.

Voraussetzungen

Alle Reparaturen von Wischermotor und -zug setzen voraus, dass das Oberteil laut der Anleitung 2/1 Nr. 1 abgebaut wird. Ehe die Wischerachseinheit ausgebaut werden kann, muss der Defroster laut der Anleitung 3/5 Nr. 1 ausgebaut werden.

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	20 mm
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Kleine Flachzange	
	Vaseline	
	Momentschlüssel	8 Nm
	Momentschlüssel	15 Nm
	Steckschlüssel	10 mm

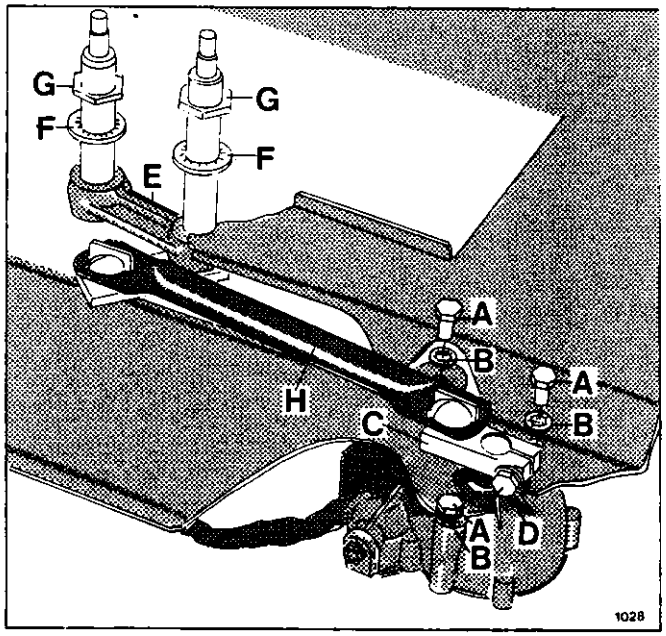
Ausbau des Wischermotors

1. Das Oberteil laut Anleitung 2/1 Nr. 1 abbauen.
2. Den Multistecker des Wischermotors abnehmen.
3. Die Schraube D im Kurbelarm C lösen, und den Kurbelarm vom Zahnachsenende der Motorachse abziehen.
4. Die Schrauben A abschrauben, und den Motor entfernen.

Einbau des Wischermotors

1. Die Anschlüsse des Multisteckers mit Vaseline einfetten, und den Stecker einstecken.
2. Den Motor mit den Schrauben A und den Scheiben B einbauen.

   Anziehmoment 8 Nm.
3. Ehe der Kurbelarm eingebaut wird, wird der Wischermotor ein- und ausgeschaltet, damit die automatische Neutralstellung korrekt ist.



Wischergestänge. Angelrahmen aufgeschnitten gezeigt.

A: Schraube, B: Sternscheibe, C:Kurbelarm, D: Schraube, E Wischerachseinheit, F: Sternscheibe, G: Mutter, H: Zugstange

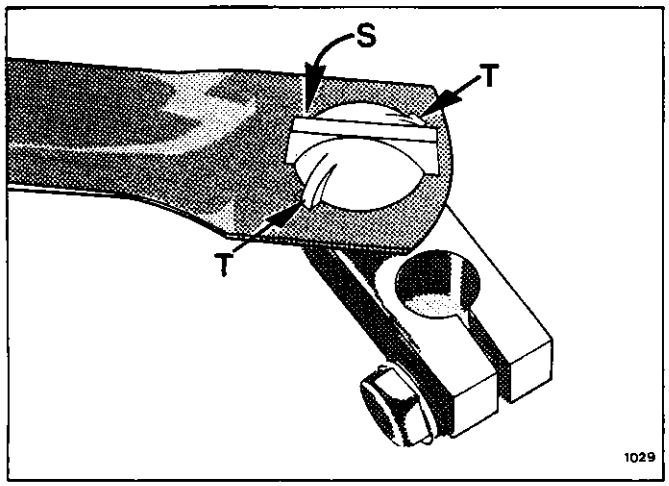
4. Den Kurbelarm C über das Zahnachsenende der Motorachse herunterziehen, so dass der Arm in genau die gleiche Richtung wie die Zugstange H zeigt. Sehen Sie Abbildung.
5. Die Schraube D anziehen.

   Anziehmoment 8 Nm.

Ausbau der Wischerachseinheit

1. Den Defroster laut Anleitung 3/5 Nr. 1 ausbauen.

2. Die Zugstange H aus dem Kugelgelenk der Wischerarmeinheit ausbauen, indem mit einer Flachzange die Verschlusszapfen T eingedrückt, und gleichzeitig damit die Sperrklinke S über die Nuten der Zugstange H gedreht wird. Die Zugstange H kann danach abgehoben werden.
3. Die Muttern G und die Scheiben F abnehmen. Die Wischerachseinheit E kann jetzt ausgebaut werden.



Zerlegung des Kugelgelenks

T: Verschlusszapfen, S: Sperrklinke, H: Zugstange

Einbau der Wischerachseinheit

1. Die Wischerachseinheit E in die Löcher des Angelrahmens einsetzen.
2. Die Sternscheiben F und die Muttern G einbauen.

   Anziehmoment 15 Nm.
3. Die Zugstange H auf die Kugelgelenke aufsetzen. Sicherstellen, dass die Zapfen T in den Nuten sitzen.
4. Den Defroster laut Anleitung 3/5 Nr. 1 einbauen.

Kontrolle

1. Das Kugelgelenk der Zugstange muss spielfrei sein.
2. Mit betätigtem Wischermotor wird kontrolliert, ob die Bewegungen der Arme frei sind.
3. Sicherstellen, dass der Kurbelarm des Motors in der Neutralstellung genau parallel zur Zugstange ist.
4. Wenn der Defroster ausgebaut war, wird die Funktion laut Anleitung 3/5 Nr. 1 kontrolliert.

Endmontage

1. Das Oberteil laut Anleitung 2/1 Nr. 1 aufsetzen.
2. Die Wischerarme und das Wischerblatt laut Anleitung 2/4 Nr. 2 aufsetzen.

4 Pedalkonsole

4/1 Fahrpedal
- Fahrpedal 4/1 - 1
- Einstellung des Fahrpedals 4/1 - 2

4/2 Bremspedal
- Bremspedal und Bremslichtschalter 4/2 - 1

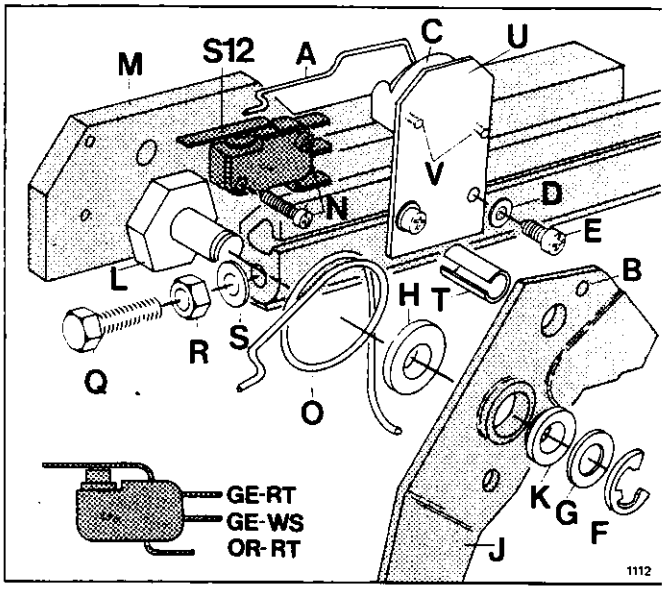
4/3 Hauptbremszylinder und Bremsleitungen
- Hauptbremszylinder und Bremsleitungen 4/3 - 1
- Überholung des Hauptbremszylinders 4/3 - 2

4/4 Bremsflüssigkeitsbehälter
- Bremsflüssigkeitsbehälter 4/4 - 1

Beschreibung

Das Fahrpedal betätigt einen Fahrpedalschalter und ein Potentiometer. Der Fahrpedalschalter steuert die vorwärts-/rückwärts-Relais, die den Fahrstrom vom Chopper zum Motor schliessen. Das Potentiometer des Fahrpedals regelt den Ausgangsstrom des Choppers zum Motor. Die zwei Komponenten, der Fahrpedalschalter und das Potentiometer, müssen korrekt eingestellt werden, damit das Fahrzeug ruhig und sanft anfährt. Das Einstellverfahren ist in der Anleitung 4/1 Nr. 2 beschrieben.

Das Fahrpedal ist auf der Pedalkonsole des Hauptzylinders gelagert und wird von einer Feder zurückgezogen.



Fahrpedal und Fahrpedalschalter

A: Zugstange, B: Loch für die Zugstange, C: Potentiometer, D: Scheibe, E: Kreuz-Schlitz-Schraube, F: Sprengring, G: Passscheibe, H: Kunststoffscheibe, J: Fahrpedal, K: Pedallager, L: Achszapfen, M: Pedalkonsole, N: Schraube, O: Rückzugfeder, S12: Fahrpedalschalter, Q: Schraube, R: Mutter, S: Scheibe, T: Spannstift, U: Potentiometerbeschlag, V: Schrauben für das Potentiometer.

GE-RT: gelb-rot, GE-WS: gelb-weiss, OR-RT: orange-rot

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	10 mm
	Steckschlüssel	24 mm
	Momentschlüssel	50 Nm
	2 Flachzangen	
	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Vaseline	

Ausbau des Fahrpedals

1. Den Sprengring F abnehmen und das Pedal J vom Achszapfen L abziehen.
2. Die Zugstange A vom Pedalgehäuse B ausbauen.
3. Das Pedallager K und den Achszapfen L auf Spiel kontrollieren. Sicherstellen, dass der Spannstift T festsitzt. Wenn nötig, mit Neuteilen ersetzen.

   Anziehmoment des Achszapfens L 50 Nm.

Ausbau des Potentiometerbeschlags

Normalerweise wird das Potentiometer C mittels der Schrauben V ausgebaut, der Beschlag U kann aber mittels der Schrauben E ausgebaut werden, wenn nötig. Die Kreuz-Schlitz-Schrauben E sind in einer Nut im Hauptzylinder eingeschraubt, sie dürfen aber für das Einstellen des Fahrpedalpotentiometers C nicht benutzt werden.

Ausbau des Fahrpedalschalters

1. Die Schrauben N abschrauben. Das Fahrpedal braucht nicht ausgebaut zu sein, weil die Schrauben N bei Fahrpedal in neutraler bzw. Bodenstellung zugänglich sind.
2. Die 3 Flachsteckerverbindungen des Schalters abziehen.

   Der Fahrpedalschalter S12 ist jetzt ausgebaut

Einbau des Fahrpedalschalters

1. Den Fahrpedalschalter S12 auf Schäden um die Feder und den darunter angebrachten Kontaktzapfen sowie die Flachstecker kontrollieren. Wenn nötig, den Schalter S12 austauschen.

2. Den Fahrpedalschalter S12 mit Schrauben N einbauen.
3. Die Flachstecker mit Vaseline einfetten, und 3 Stück Flachstecker an den Fahrpedalschalter S12 laut der Abbildung aufsetzen.

Einbau des Fahrpedals

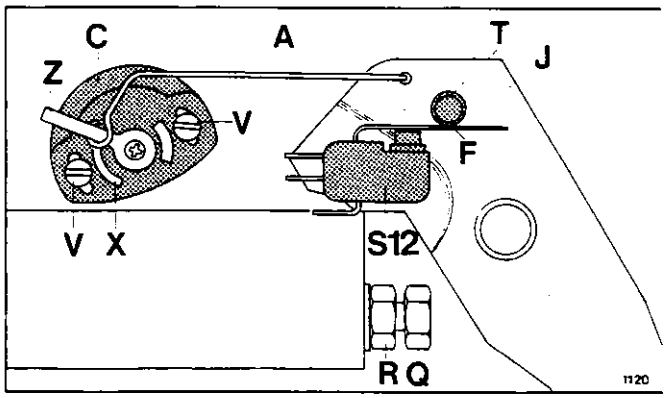
1. Die Anschlagsschraube Q, die Mutter R und die Scheibe S einbauen.
2. Die Kunststoffscheibe H einbauen.
3. Die Feder O an das Pedal J aufsetzen, und beide Teile auf den Achszapfen L anbringen während gleichzeitig die Zugstange A in das Loch B des Pedals eingebaut wird.
4. Den Achszapfen L mit Passcheiben G zum Ausgleich des axialen Spiels einbauen.
5. Den Sprengring F aufsetzen. Wenn nötig, den Sprengring F austauschen.

Einstellung und Kontrolle

Einstellung und Kontrolle werden laut Anleitung 4/1 Nr. 2 vorgenommen.

Beschreibung

Das Potentiometer und der Kontakthebel des Fahrpedals müssen so eingestellt werden, dass das Fahrzeug ruhig und sanft anfährt, und der Weg des Fahrpedals voll ausgenutzt wird, damit der Fahrer optimal dosieren kann. Ausserdem muss der Weg des Pedals begrenzt werden, damit das Potentiometer nicht zerstört oder unnötig belastet wird. Die Montage des Pedals ist in der Anleitung 4/1 Nr. 1 beschrieben.



Einstellung des Anfangpunktes des Fahrpedals.

A: Verbindungsgestänge, C: Fahrpedalpotentiometer, F: Kontakthebel, J: Fusspedalhebel, Q: Schraubbolzen, R: Kontermutter, S12: Schalter, T: Stift, V: Befestigungsschrauben, X: Endstellung des Potentiometerhebels, Z: Potentiometerhebel.

Voraussetzungen

Werkzeug: 2 Stck. Ring-/Maulschlüssel 13 mm
Kreuzschlitzschraubenzieher
2 Stck. Flachzangen

Nullpunkteinstellung des Fahrpedals

Die Relais für die Vorwärts- bzw. Rückwärtsstellung der Motorensteuerung werden geschlossen, wenn der Fahrpedalkontakt betätigt wird.

Achtung: Bevor die Relais für die Vor- wärts-/Rückwärtsstellung stromführend werden können, müssen alle Sicherheitskreise geschlossen sein. Der Fahrpedalkontakt ist so einzustellen, dass das Fusspedal ein wenig niedergetreten werden muss, bevor der Strom fliessen kann und gleichzeitig damit entweder das Vorwärts- oder das Rückwärtsrelais eine elektrische Verbindung bekommt.

1. Zündung ausschalten.
2. Kontrollieren, ob der Stift T nach 15-25 mm Fusspedalbewegung den Fahrpedalkontakt schaltet.
3. Falls der Schalter S 12 justiert werden muss, muss er ausgebaut werden, indem man die zwei Befestigungsschrauben löst. Dabei muss das Fusspedal entweder in oberster oder unterster Stellung gehalten werden. Sehen Sie Abbildung in der Anleitung 4/1 Nr. 1.
4. Der Schalter S 12 ist einzustellen, indem die Feder F mit Hilfe von zwei Flachzangen auf beiden Seiten der Beugungslinie gebeugt wird.
5. Wiedereinbau des Schalters S 12 und Kontrolle laut obigem Pkt. 2.

Anfangspunkteinstellung für den Chopper

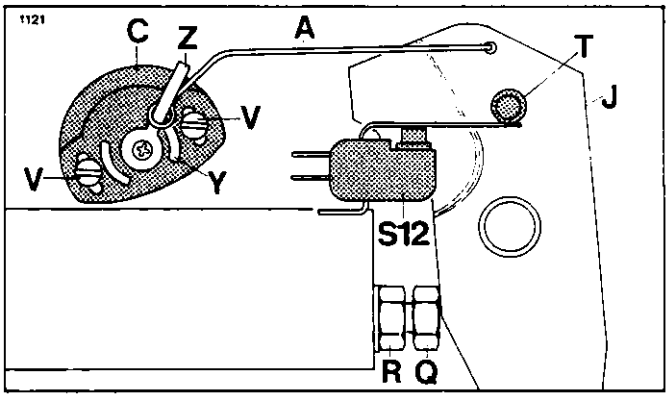
Wenn der Motorstrom fliesst, wird der Strom vom Chopper zum Motor durch die Stellung des Potentiometerhebels bestimmt. Das geschwindigkeitsbestimmende Potentiometer C wird so justiert, dass ein Spiel im Gestänge T zwischen J und C gerade nicht mehr vorhanden ist, wenn der Schalter S 12 geschlossen wird. Das Fahrzeug wird jetzt auf ebener Fläche stillstehen. Jedoch werden einige Millimeter Weg des Fusspedals die Stromstärke soweit anwachsen lassen, dass das Fahrzeug anfährt.

1. Zündung ausschalten.
2. Schrauben V lösen.
3. Das Fusspedal J soweit niederdrücken, bis der Schalter S 12 klickt. Das Fusspedal in dieser Stellung halten.
4. Das Fahrpedalpotentiometer C jetzt in die Stellung bringen, in der sich der Hebel Z gerade aus der Endstellung X herausbewegt.
5. Die Schrauben V festziehen. Nicht zu fest anziehen.

Einstellung des Weges des Fahrpedalpotentiometers (Fusspedal in unterster Stellung)

Der Weg des Fahrpedalpotentiometers soll voll ausgenutzt werden, so dass die Fahrpedalregelung optimal wird.

1. Zündung ausschalten.
2. Das Fusspedal J langsam nach unten treten, bis der Potentiometerhebel Z gerade die Endstellung Y erreicht. Das Fusspedal in dieser Stellung halten.
3. Die Schraube Q jetzt soweit herausschrauben, dass sie gegen die Unterseite des Fusspedalhebels J stösst, und dieser dadurch gehindert wird, weiter nach unten gedrückt zu werden.
4. Die Kontermutter R fest anziehen.



Einstellung des Weges des Fahrpedalpotentiometers.

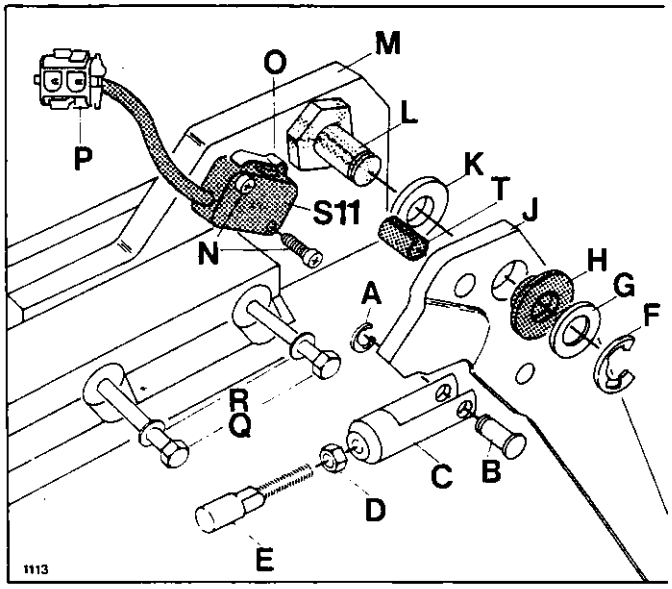
A: Verbindungsgestänge, C: Fahrpedalpotentiometer, J: Fusspedalhebel, Q: Stopbolzen, R: Kontermutter, S 12: Schalter, T: Stift, V: Schrauben, Y: Endstellung des Potentiometerhebels, Z: Potentiometerhebel.

Kontrolle

1. Zündung einschalten.
2. Fahrzeug auf ebenen Untergrund stellen. Den Vorwärts/Rückwärtswahlhebel in die Vorwärtsstellung bringen.
3. Feststellen, ob das Fusspedal 15-25 mm Spiel hat, bevor das Startrelais klickt.
4. Sicherstellen, dass das Fahrzeug in dieser Stellung (Pkt. 3) weder anfährt noch sich bewegt. Wenn das Fahrzeug einen Sprung macht, muss das Potentiometer C eingestellt werden.
5. Wenn das Fahrpedalpotentiometer C ausgewechselt wurde, müssen der Maximalstrom des Choppers und die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs laut Anleitung 1/5 Nr. 1 eingestellt werden.

Beschreibung

Das Bremspedal betätigt den Kolben des Hauptbremszylinders durch ein Verbindungsglied. Die Kolben des Hauptbremszylinders sind mit Rückzugfedern versehen, die auch das Bremspedal in die Ursprungsstellung zurücksetzen. Das Verbindungsglied ist einstellbar, so dass das Spiel des unbelasteten Pedals eingestellt werden kann. Das Bremspedal ist auf der Achse der Pedalkonsole des Hauptbremszylinders gelagert. Auf dieser Konsole ist der Bremslichtschalter angebracht. Er wird von einem Kontaktstift am Bremspedal geschaltet. Der Bremslichtschalter ist mit einem 2-poligen Stecker versehen. Bevor der Hauptbremszylinder entfernt werden kann, muss die Pedalkonsole ausgebaut werden. Die Entfernung des Hauptbremszylinders ist in der Anleitung 4/3 Nr. 2 beschrieben.



Bremspedal und Bremslichtschalter

A: Sicherungsring, B: Bolzen, C: Gabelglied, D: Mutter, E: Druckstab, F: Sicherungsring, G: Abstandsscheibe, H: Pedallager, J: Bremspedal, K: Kunststoffscheibe, L: Achsbolzen, M: Pedalkonsole, N: Schraube, O: Feder, P: Stecker, Q: Schraube, R: Unterlegscheibe, S11: Bremslichtschalter, T: Kontaktstift

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	10 mm
	Steckschlüssel	24 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Momentschlüssel	50 Nm
	2 Flachzangen	
	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Vaseline	

Ausbau des Bremspedals

1. Sicherungsring A und Bolzen B entfernen. Gabelglied C mit Mutter D und Druckstab E herunterziehen.

   Achtung: Die Kolben können nicht aus dem Hauptbremszylinder herausgleiten, weil dieser mit einem Anschlag für die Kolben versehen ist.

2. Sicherungsring F entfernen. Pedal J vom Achsenbolzen L ziehen.
3. Falls notwendig, kann die Pedalkonsole M zusammen mit den Schrauben Q und den Scheiben R entfernt werden. Beim Einbau müssen die Schrauben Q mit 10 Nm angezogen werden.
4. Pedallager H und Achsbolzen L auf Spiel untersuchen. Prüfen, ob der Kontaktstift T, der den Bremslichtschalter S11 betätigt, festsitzt. Falls notwendig, mit Neuteilen ersetzen.

   Anziehmoment für Achsbolzen L 50 Nm.

Ausbau des Bremslichtschalters

Das Bremspedal muss entfernt sein.

1. Schrauben N entfernen.
2. Stecker P trennen. Der Bremslichtschalter S11 ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Bremslichtschalters

1. Bremslichtschalter auf Schäden an der Feder O, dem darunter plazierten Kontaktstift sowie dem Stecker P untersuchen. Falls notwendig, den Bremslichtschalter S11 ersetzen.
2. Einbau des Bremslichtschalters S11 mit den Schrauben N.
3. Stecker P mit Vaseline einfetten und anschliessen.

Einstellung des Bremslichtschalters

Da der Bremslichtschalter S11 nicht eingestellt werden kann, wenn das Pedal J fest eingebaut ist, muss der Schalter S11 bei einem nur teilweise eingebauten Pedal eingestellt werden.

1. Kunststoffscheibe K und Pedal J auf den Achsbolzen setzen.
2. Wenn der Bremslichtschalter entweder geschlossen oder geöffnet wird, kann ein deutliches Klicken wahrgenommen werden. Prüfen, ob der Kontaktstift T des Bremspedals auf den Bremslichtschalter einwirkt, wenn das Pedal bis an den Anschlag gezogen wird. Prüfen, ob die Bremslichtverbindung unterbrochen wird, wenn die Druckplatte des Pedals zwischen 5 und 10 mm heruntergedrückt wird. Falls notwendig, durch Biegen der Feder O des Bremslichtschalters einstellen. Die Feder wird gebogen, indem der runde Abschnitt bei O mit einer Flachzange entsprechend gekrümmt wird. Gegenhalten mit einer anderen Flachzange am ungekrümmten Abschnitt der Feder.

Einbau des Bremspedals

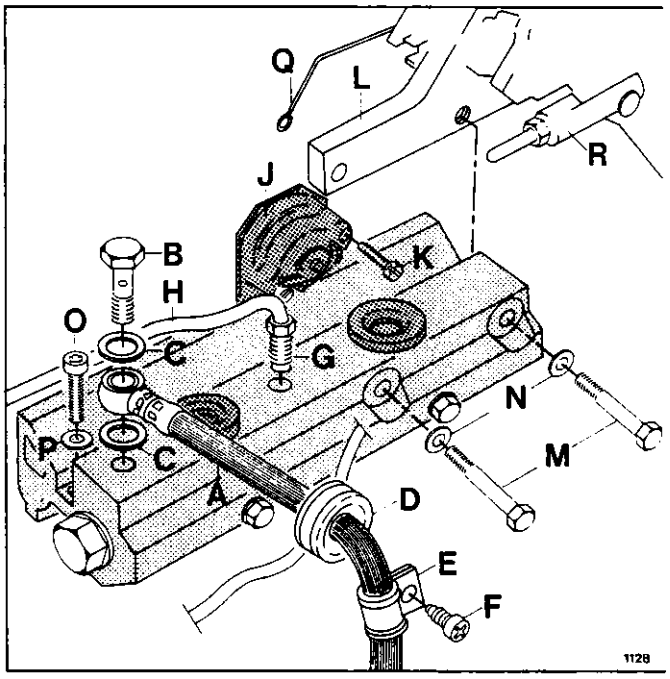
1. Einbau des Pedals J. Achsbolzen L mit Passcheiben G versehen, um axiales Spiel zu verhindern.
2. Anbringung des Sicherungsringes F. Falls notwendig, ersetzen. Prüfen der Leichtgängigkeit des Pedals sowie der korrekten Einstellung des Bremslichtschalters.
3. Gabelglied C mit Mutter D und Druckstab E verbinden.
4. Gabelglied mit Bolzen und Sicherungsring A befestigen. Falls notwendig, Sicherungsring A ersetzen.
5. Einstellen des Druckstabes E durch Drehen, bis 0,2 mm Spiel zwischen dem Druckstab E und dem Kolben des Hauptbremszylinders gewährleistet ist, wenn das Bremspedal unbelastet ist. Die Mutter D gegen das Gabelglied C kontern.

Kontrolle

1. Prüfen, dass die Bremslichter während der ersten 5–10 mm Pedalweg nicht aufleuchten.
2. Feststellen, dass die Bremslichter leuchten, wenn die Trittplatte des Pedals mehr als 5–10 mm bewegt worden ist.
3. Falls notwendig, das Gummi auf der Trittplatte austauschen.
4. Probefahrt vornehmen.

Beschreibung

Der Hauptbremszylinder ist in zwei Bremskreise aufgeteilt. Der vordere Bremskreis wirkt auf die Vorderbremse durch einen Bremsschlauch, der auf dem Hauptbremszylinder direkt montiert ist. Der hintere Bremskreis wirkt durch eine Bremsleitung auf die Hinterräder. Die Bremsleitung wird durch den Kabelkanal unter der rechten Hebelkonsole zum Hinterrahmen des Fahrzeugs geführt. Der Hauptbremszylinder soll zur Reparatur ausgebaut werden. Die Leitungen- und Schlauchverbindungen im hinteren Teil des Fahrzeugs sind in der Anleitung 6/5 Nr. 5 beschrieben.



Hauptbremszylinder

A: Bremsschlauch, B: Hohlschraube, C: Kupferdichtung, D: Gummitülle, E: Schlauchschelle, F: Schraube, G: Leitungverschraubung, H: Bremsleitung, J: Fahrpedalpotentiometer, K: Schraube, L: Pedalkonsole, M: Schraube, N: Unterlegscheibe, O: Inbusschraube, P: Unterlegscheibe, Q: Verbindungsgestänge, R: Druckstab.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	11 mm
	Ring-/Maulschlüssel	14 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Inbussteckschlüssel	5 mm
	Schlitzschraubenzieher	
	Momentschlüssel	10 Nm
	Momentschlüssel	15 Nm

Entleeren des Bremsflüssigkeitsbehälters

Bevor die nachfolgend beschriebenen Arbeiten vorgenommen werden können, muss der Bremsflüssigkeitsbehälter laut Anleitung 4/4 Nr. 1 entleert und entfernt werden.

Ausbau von Bremsleitungen und -schläuchen

1. Entfernen der Hohlschraube B. Der Bremsschlauch A kann nun vom Hauptbremszylinder entfernt werden.
2. Falls der Schlauch A vollständig entfernt werden soll, müssen die Schraube F und die Schlauchschelle E im Vorderradkasten entfernt werden. Der Schlauch kann hiernach durch die Gummitülle D hindurch gezogen werden. Der Bremsschlauch A wird von der Vorderradankerplatte laut Anleitung 5/3 Nr. 2 abgebaut.
3. Die Leitungverschraubung G lösen. Die Bremsleitung H kann nun vom Hauptbremszylinder abgenommen werden. Die Bremsleitung H darf nicht verbogen werden.

Ausbau des Hauptbremszylinders

1. Ausschrauben der Schrauben K und entfernen des Fahrpedalpotentiometers J.
2. Ausschrauben der Inbusschrauben O (3 Stck.)
3. Die Schrauben M entfernen und die Pedalkonsole L mit Pedalen und Kontakten als eine Einheit entnehmen. Der Hauptbremszylinder kann nun entnommen werden.
4. Eventuell verspritzte Bremsflüssigkeit von der Karosserie abwischen.
5. Hauptbremszylinder laut Anleitung 4/3 Nr. 2 überholen.

Einbau des Hauptbremszylinders

1. Feststellen, ob der Hauptbremszylinder und die Karosserie gründlich von der Bremsflüssigkeit befreit sind. Gegebenenfalls mit Seifenwasser abwaschen.
2. Einbau der Pedalkonsole L mit den Schrauben M und den Unterlegscheiben N. Bitte beachten, dass der Druckstab R korrekt im Bremskolben sitzt.

   Anziehmoment 10 Nm.
3. Festschrauben des Hauptbremszylinders mit den 3 Inbusschrauben O und den Unterlegscheiben P.

   Anziehmoment 10 Nm.
4. Den Bremsschlauch A mit der Hohlschraube B und zwei neuen Kupferdichtungen C befestigen.

   Anziehmoment 15 Nm.
5. Die Bremsleitung mit der Leitungverschraubung G festschrauben.
6. Das Verbindungsgestänge Q am Fahrpedalpotentiometer J befestigen und letzteres mit den Schrauben K anschrauben.

Endmontage und Kontrolle

1. Fahrpedalpotentiometer laut Anleitung 4/1 Nr. 2 einstellen.
2. Bremsflüssigkeitsbehälter laut Anleitung 4/4 Nr. 1 einbauen
3. Entlüftung der Vorderradbremse laut Anleitung 5/3 Nr. 2.
4. Entlüftung der Hinterradbremsen laut Anleitung 6/5 Nr. 4.
5. Die Dichtigkeit der Leitung- und Schlauchverbindungen an Hauptbremszylinder kontrollieren.
6. Messen des Bremskolbenwegs mit der Schieblehre. Der Normalweg ist 5 bis 10 mm.
7. Probefahrt vornehmen.

Fehlermöglichkeiten

1. Wenn der Bremskolbenweg grösser als 10 mm ist, ist die wahrscheinliche Ursache verschliessene Bremsbeläge. Vorderrad untersuchen und Hinterradbremsen nachstellen. Gegebenenfalls Bremsbacken austauschen.
2. Wenn der Pedalweg plötzlich grösser als normal ist – ohne grösseren Verbrauch von Bremsflüssigkeit, dann ist die Ursache wahrscheinlich in defekten Bremszylinderdichtungen im Hauptbremszylinder zu suchen. Die Bremswirkung im Vorder- und Hinterradbremskreis untersuchen. Gegebenenfalls den Hauptbremszylinder überholen.
3. Wenn das Pedal bei gleichbleibendem Druck nachgibt ohne Mehrverbrauch von Bremsflüssigkeit, dann ist die Ursache wahrscheinlich in defekten Dichtungen im Hauptbremszylinder zu suchen. Den Hauptbremszylinder überholen.
4. Wenn der Verbrauch von Bremsflüssigkeit über einen längeren Zeitraum hinweg augenscheinlich wird, ist die Ursache eine Undichtigkeit im Bremssystem. Die Bremsleitungen und -schläuche sowie die Zylinderdichtungen, Druckstangen und die Zylinder untersuchen. Falls durch die Undichtigkeiten Bremsflüssigkeit auf die Kunststoffkarosserie gelangt ist, sollte diese sofort mit Seifenwasser gereinigt werden.

Beschreibung

Der Hauptbremszylinder soll mit einem neuen Satz Dichtungen versehen werden, inklusive aller notwendigen Ersatzteilen. Da die Renovierung häufig auf Grund von undichten Dichtungen vorgenommen wird, muss man die Ursachen beachten. Wenn hierzu Verunreinigungen des Hauptbremszylinders gehören, können die Zylinderwände beschädigt sein.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	12 mm
	Steckschlüssel	22 mm
	Momentschlüssel	25 Nm
	Momentschlüssel	100 Nm
	Locktite (Hydraulikdichtung)	
	Silikonbremsflüssigkeit	

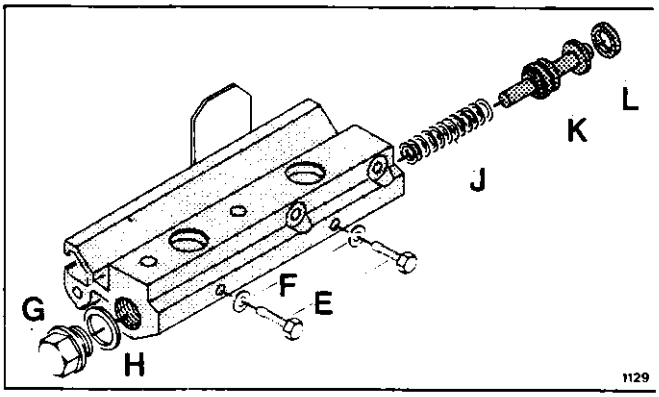
Ausbau des Hauptbremszylinders

1. Hauptbremszylinder laut Anleitung 4/3 Nr 1 ausbauen.
2. Endanschlagsbolzen E entfernen.
3. Verschlusstopfen G ausschrauben. Danach den gesamten Inhalt des Hauptbremszylinders auf der entgegengesetzten Seite mit Hilfe eines Dorns hinausschieben, der jedoch nicht die Zylinderwände beschädigen darf.
4. Alle Dichtungen sind auf fehlerverursachende Schäden zu untersuchen. Falls eine Dichtung eingerissen ist, müssen die Zylinderwände auf Schrammen und Grate untersucht werden. Den Hauptbremszylinder sowohl innen als aussen gründlich reinigen, und Gewinde und Zylinderoberflächen auf Fehler kontrollieren. Wenn nötig, den Hauptbremszylinder austauschen.

Einbau des Austauschsatzes

Der Austauschsatz besteht aus sämtlichen Teilen, die im und auf dem Hauptbremszylinder ein- und angebaut werden.

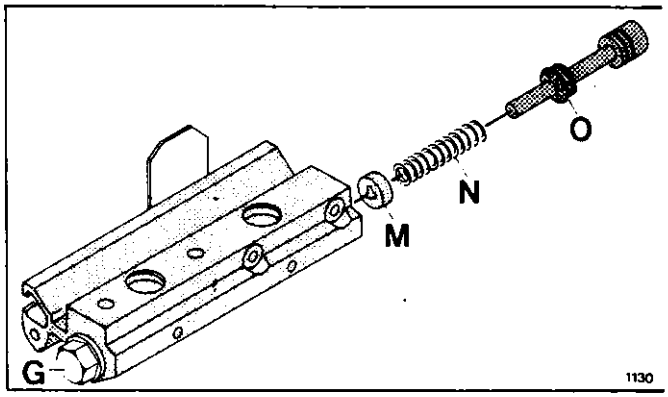
1. Den Hauptbremszylinder in einem Schraubstock mit weichen Backen so festhalten, dass das Gewindeende nach unten gerichtet ist.
2. Den Verschlussstopfen G mit Locktite versehen und, mit einer Kupferdichtung H versehen, in den Hauptbremszylinder einschrauben.
   Anziehmoment 100 Nm.
3. Alle Dichtungsteile des Austauschsatzes mit Silikonbremsflüssigkeit einfetten.
4. Der Austauschsatz enthält zwei identische Federn J und N. Einführung der Feder J vornehmen.



Hauptbremszylinder: vorderer Bremskreis.

E: Endanschlagbolzen, F: Kupferdichtung, G: Verschlusstopfen, H: Kupferdichtung, J: Feder, K: kurzer Kolben, L: Dichtung.

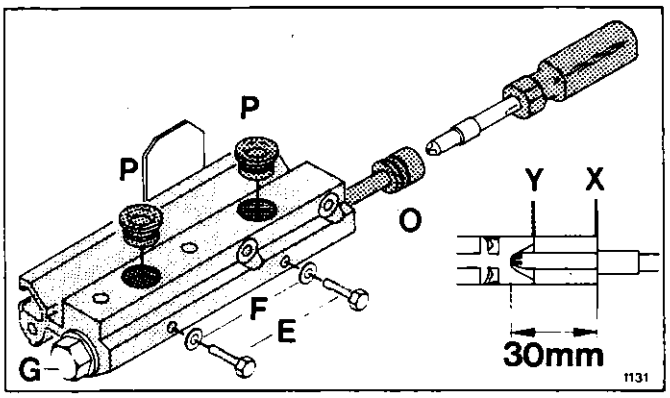
5. Einbau des kurzen Kolbens K. Die korrekte Einführung der Dichtungslippen in den Zylinder beachten!
6. Dichtungsring L in den Zylinder einführen.
7. Die Feder N im Versatz des Zwischenringes M zentrieren und in den Zylinder einführen.



Hauptbremszylinder: hinterer Bremskreis.

G: Verschlusstopfen, M: Zwischenring, N: Feder, O: langer Kolben.

8. Einführung des langen Kolbens O in den Zylinder. Die korrekte Stellung der Dichtungslippen beachten!
9. Als Endanschlagmarke auf dem Kreuzschlitzschraubenzieher 30 mm vom Ende eine Klebebandmarkierung anbringen.



Hauptbremszylinder: Einbau der Anschlagschrauben.

E: Anschlagschraube, F: Kupferdichtung, O: langer Kolben, P: Gummidichtungen.

10. Mit dem Kreuzschlitzschraubenzieher den Kolben O bis zum Fluchten der Endanschlagsmarkierung mit der Zylindereingangsfläche X in den Zylinder einführen. Der Kolben ist nun bis zum Punkt Y eingebracht.
11. Die Endanschlagsschrauben E und Kupferdichtungen F sollen mit den Fingern bis zum Ende einschraubbar sein.

    Anziehmoment 25 Nm.

Endmontage und Kontrolle

1. Bei nicht belastetem Kolben kontrollieren, dass der Kolben O mit der Zylindereingangsfläche X fluchtet.
2. Den Kolben O hineindrücken, aber gleichzeitig in die Flüssigkeitsfüllöffnungen hineinsehen und dabei feststellen, ob die Kolben sich bewegen.
3. Die Gummidichtungen P in die Füllöffnungen einbringen.
4. Den Hauptbremszylinder ins Fahrzeug laut Anleitung 4/3 Nr. 1 einbauen.

Beschreibung

Der Bremsflüssigkeitsbehälter ist an einem Beschlag, der an dem Flanschring des Kegelgehäuses angeschraubt ist, angebracht. Der Behälter ist durch eine Trennwand, die ein Loch auf halber Höhe hat, in zwei Kammern aufgeteilt. Von jeder Kammer geht eine Schlauchverbindung zu den zwei Bremskreisen. Falls ein Bremskreis undicht wird, sorgt die Trennwand dafür, dass immer noch genügend Bremsflüssigkeit für den anderen Bremskreis übrig bleibt. Der Deckel des Behälters ist mit einem Schwimmer und einem Kontakt versehen, der eine Kontrollampe im Instrumentenbrett aufleuchten lässt, wenn das Bremsflüssigkeitsniveau unter das festgelegte Minimumsniveau fällt, wodurch der Kontakt hergestellt wird.

Voraussetzungen

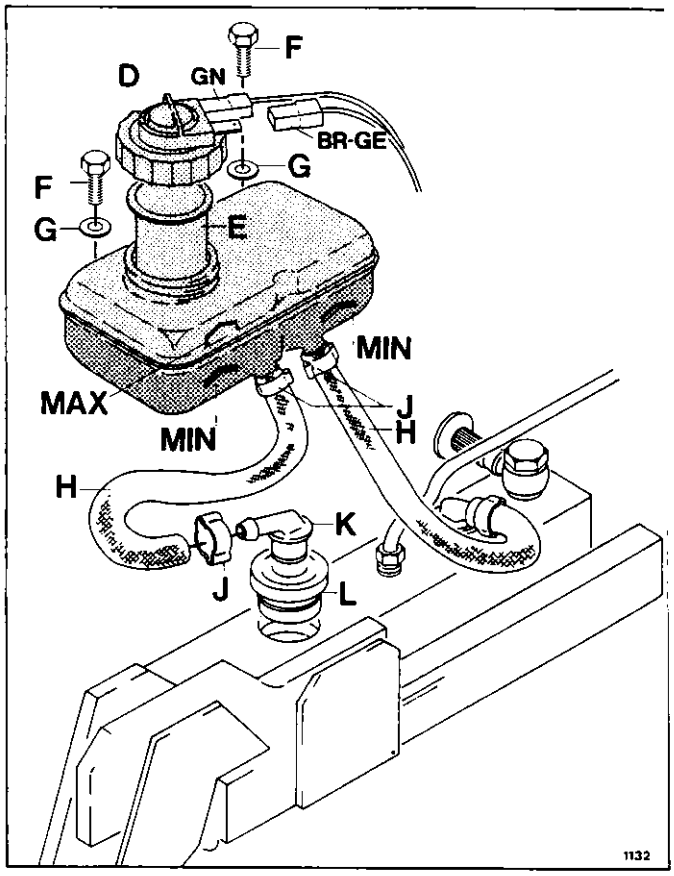
Werkzeug:	Steckschlüssel	10 mm
	Presschellenzange	
	Metallsäge	

Abbau des Behälters und der Schläuche

Vor dem Lösen der Schläuche, muss der Behälter auf eine Weise entleert werden, die wegen der Beschädigungsgefahr verhindert, dass Verschütten von Bremsflüssigkeit auf die Kunststoffteile stattfindet.

1. Die Flachstecker von der Kontaktzunge am Deckel D abziehen.
2. Den Deckel D abschrauben und das Filter E entnehmen. Verschütten von Bremsflüssigkeit (Tropfen oder Spritzer) auf die Kunststoffteile verhindern, indem man einen Lappen oder saugendes Papier auf den Hauptbremszylinder und seine Umgebung legt.
3. Schrauben F aus dem mit einem Gewinde versehenen Beschlag herausdrehen.
4. Den Behälter kippen, um die Bremsflüssigkeit durch die Füllöffnung in einem Auffangsbehälter zu giessen. Den Behälter vorläufig mit einer der Schrauben F wieder befestigen.
5. Die Entlüftungsschrauben in den Radbremszylindern öffnen, um mit dem Bremspedal die Bremsflüssigkeit aus dem Bremssystem hinauspumpen zu können. Bremsflüssigkeit auffangen!

   Achtung: Wenn andere als die vom Produzenten spezifizierte Bremsflüssigkeit im System war, müssen die Ankerplatten abgebaut werden, um die Radbremszylinder ganz entleeren zu können.
6. Die Schläuche H zusammen mit den Winkelstutzen K aus dem Stutzenloch ziehen. Jetzt die Schraube F abschrauben und den Bremsbehälter entfernen.
7. Die Presschellen J der Schläuche durch Aufsägen mit der Metallsäge entfernen. Die Schläuche H austauschen. Untersuchung auf Risse und andere Schäden am Behälter, dem Stutzen K und den Gummidichtungen L. Gegebenenfalls Teile austauschen.



Bremsflüssigkeitsbehälter

D: Deckel, E: Filter, F: Schraube, G: Unterlegscheibe, H: Schlauch, J: Presschelle, K: Winkelstutzen.

Einbau des Behälters

1. Auf jedes Schlauchende H je eine Presschelle setzen.
2. Die Schläuche H bis ganz an den Behälterboden auf die Stutzen und auf die Stutzen K schieben.
3. Die Presschelle 3 mm vom Schlauchende anbringen.
4. Presschelle J mit der Presszange zusammendrücken.
5. Bremsflüssigkeitsbehälter mit den Schrauben F und den Unterlegscheiben G festschrauben.
6. Die Stutzen K mit den Dichtungen L in die Stutzenlöcher des Hauptbremszylinders drücken.
7. Die Flachstecker der Leitungen auf den Kontaktzungen am Deckel D laut Abbildung aufstecken.

Endmontage und Kontrolle

1. Kontrollieren, ob das Filter E im Behälter eingesetzt ist, und Bremsflüssigkeit einfüllen.

   Achtung: Es darf nur auf Silikon basierte Bremsflüssigkeit vom Typ SBF 1001.DOT 5 verwendet werden. Der Gebrauch anderer Bremsflüssigkeiten ist wegen Unverträglichkeit mit dem Karosseriekunststoff verboten. Es würden bei Verschütten Spannungskorrosion und nachfolgende Spaltbildungen entstehen.
2. Bremssystem entlüften und Kontrolle laut Anleitung 5/3 Nr. 2 und 6/5 Nr. 4 durchführen.
3. Zündung einschalten und feststellen, ob die Niveaukontrolle – der Schwimmer im Deckel D – funktioniert, und ob durch Heben und Senken die Kontrollampe im Instrumentenbrett abwechselnd an- und ausgeht. Kontrollieren, dass der Schwimmer durch Eigengewicht abfällt.
4. Schliesslich sicherstellen, dass die vier Schlauchverbindungsstellen dicht sind.

5 Vorderradeinheit

5/1 Lenkung

Ausbau und Einstellung von Lenkrad und Hupendruckknopf	5/1 - 1
Lenkradkontakteinheit	5/1 - 2
Ausbau der Lenkspindel	5/1 - 3
Wartung und Einbau der Lenkspindeln	5/1 - 4
Austausch und Einstellung der Kegelradeinheit	5/1 - 5
Zünd - und Lenkradschloss	5/1 - 6

5/2 Vorderradeinheit

Ausbau der Vorderradeinheit	5/2 - 1
Einbau der Vorderradeinheit	5/2 - 2
Ausbau der Radschwinge	5/2 - 3
Einbau der Radschwinge	5/2 - 4
Austausch von Buchsen in der Radschwinge	5/2 - 5
Reaktionsarm	5/2 - 6
Austausch des Tellerrads und der Lenkkopflager	5/2 - 7

5/3 Vorderbremse

Austausch der Bremsbacken	5/3 - 1
Austausch der Bremshydraulik	5/3 - 2

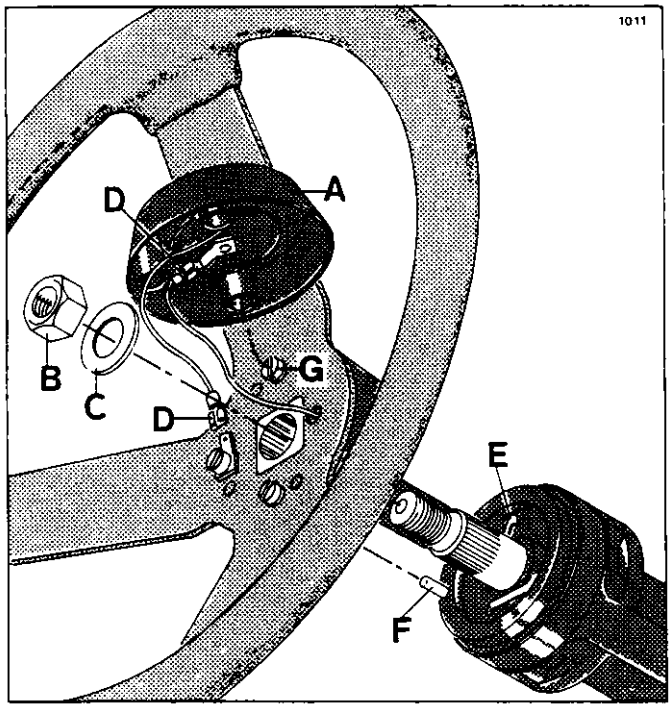
Beschreibung

Das Lenkrad ist zur oberen Lenkspindel mit einem Zahnachsenende befestigt und mit Scheibe und Mutter gesichert. Die Stellung der Speichen des Lenkrads beim Geradeausfahren wird eingestellt, indem das Lenkrad über die korrekten Nuten angebracht wird. Diese Einstellung ist erforderlich, wenn das Kegelrad der Lenkung ausgebaut war. Der Richtungsschalter wird von einem Stift neutral gestellt, der in die Lenkradnabe eingreift. Die elektrischen Verbindungen zum zentralangebrachten Hupendruckknopf werden über zwei Schleifringe in der Lenkradnabe zum Lenkradschalter geleitet.

Voraussetzungen

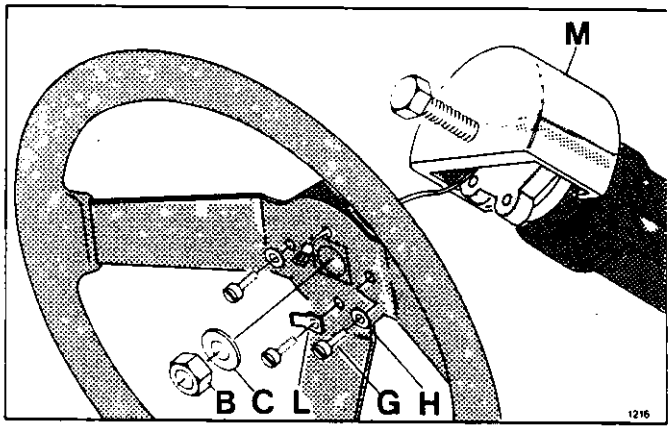
Weil die Stellung des Lenkrads durch Aus- und Einbau geändert werden kann, muss das Fahrzeug fahrbereit sein, damit die Einstellung kontrolliert werden kann.

Werkzeug:	Steckschlüssel	24 mm
	Momentschlüssel	20 Nm
	Kleiner Schraubenzieher	
	Lenkradabzieher, ET-Nr. 801.172	



Zerlegung vom Lenkrad und Hupendruckknopf

A: Deckel mit Hupendruckknopf, B und C: Mutter und Scheibe, D: Flachstecker für Hupendruckknopf, E: Bürsten für Schleifringe, F: Stift zur Neutralstellung des Richtungsschalters, G: Schraube



Ausbau des Lenkrads mittels Lenkradabzieher

B und C: Mutter und Scheibe, G: Schraube, H: Scheibe, L: Abzweigverbindung, M: Lenkradabzieher

Ausbau des Lenkrads

1. Der Deckel A wird mit einem kleinen Schraubenzieher vorsichtig gelöst. Der Decke klemmt um die Schraubköpfe G.
2. Die Mutter B und die Scheibe C ausbauen.
3. 2 Flachstecker D vom Hupendruckknopf abnehmen.
4. 3 Schrauben G von der Lenkradnabe abschrauben.
5. Den Lenkradabzieher M unter der Lenkradnabe aufsetzen und die Lenkradnabe abziehen.

   Das Lenkrad ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Lenkrads

1. Das Lenkrad und die Lenkradnabe mit 3 Schrauben G, 2 Scheiben H und der Abzweigverbindung L einbauen.
2. Sorgen Sie dafür, dass das Vorderrad nach vorne gerichtet ist.
3. Der Stift F des Richtungsschalters wird gedreht, damit er zum Boden des Fahrzeuges gerichtet ist.
4. Das Lenkrad über das Zahnachsenende der Lenkspindel in die korrekte Stellung schieben und gleichzeitig den Stift F in das Loch der Lenkradnabe einschieben.

5. Die Scheibe C und die Mutter B einbauen.
   Anziehmoment 20 Nm.
6. Die Leitungen für den Hupendruckknopf in der Lenkradnabe herum einordnen und den Deckel über die Schraubköpfe G festdrücken.

Austausch des Hupendruckknopfes

Der Hupendruckknopf ist im Deckel A der Lenkradnabe eingebaut und kann nur als eine gesamte Einheit ausgetauscht werden.

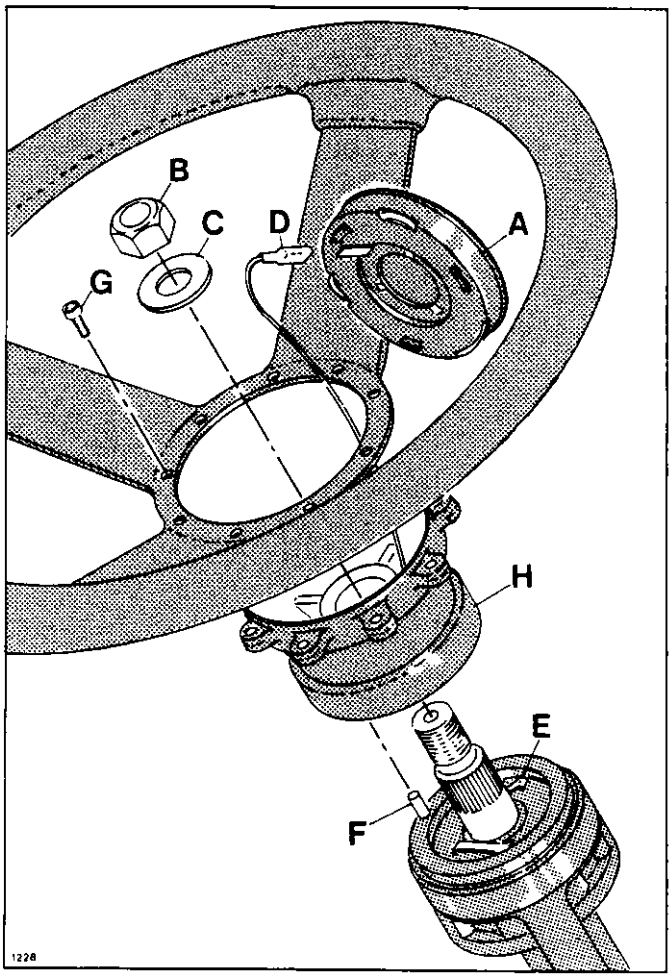
1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Den Deckel A mit einem kleinen Schraubenzieher ausbauen.
4. Den Flachstecker D vom bzw. Lenkrad und Deckel abnehmen.
5. Den Flachstecker D auf einen neuen Deckel aufsetzen.
6. Die Leitungen für den Hupendruckknopf in der Lenkradnabe herum einordnen und den Deckel über die Schraubköpfe G herunterdrücken.
   Achtung: Beide Verbindungen vom Hupendruckknopf werden über Schleifringe zum Lenkradschalter geführt.
7. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.

Kontrolle

1. Bei einer Probefahrt kontrollieren, dass die Speichen des Lenkrads beim Geradeausfahren korrekt stehen.
2. Sicherstellen, dass der Richtungsschalter von den Bewegungen des Lenkrads neutralgestellt wird.
3. Die Funktion der Hupe kontrollieren.

Beschreibung

Das Lenkrad ist zur oberen Lenkspindel mit einem Zahnachsenende befestigt und mit Scheibe und Mutter gesichert. Die Stellung der Speichen des Lenkrads beim Geradeausfahren wird eingestellt, indem das Lenkrad über die korrekten Nuten angebracht wird. Diese Einstellung ist erforderlich, wenn das Kegelrad der Lenkung ausgebaut war. Der Richtungsschalter wird von einem Stift neutral gestellt, der in die Lenkradnabe eingreift. Die elektrischen Verbindungen zum zentralangebrachten Hupendruckknopf werden über zwei Schleifringe in der Lenkradnabe zum Lenkradschalter geleitet.



Zerlegung vom Lenkrad und Hupendruckknopf

A: Deckel mit Hupendruckknopf, B und C: Mutter und Scheibe, D: Flachstecker für Hupendruckknopf, E: Bürsten für Schleifringe, F: Stift zur Neutralstellung des Richtungsschalters, G: Schraube, H: Lenkradnabe

Voraussetzungen

Weil die Stellung des Lenkrads durch Aus- und Einbau geändert werden kann, muss das Fahrzeug fahrbereit sein, damit die Einstellung kontrolliert werden kann.

Werkzeug:	Steckschlüssel	24 mm
	Momentschlüssel	20 Nm
	Inbusschlüssel	3 mm
	Kleiner Schraubenzieher	
	Dreibeiniger Abzieher	
	Feines Sandpapier	

Ausbau des Lenkrads

1. Der Deckel A, der in der Lenkradnabe eingepresst ist, wird mit einem kleinen Schraubenzieher vorsichtig gelöst.
2. Die Mutter B und die Scheibe C ausbauen.
3. Mit einem dreibeinigen Abzieher das Lenkrad aus der Lenkspindel ausbauen.
4. Lenkrad und Lenkradnabe können zerlegt werden, indem die Schrauben G abgeschraubt werden. Dies ist nur dann notwendig, wenn entweder das Lenkrad oder die Lenkradnabe ausgetauscht werden muss.

Einbau des Lenkrads

1. Die Schleifringe der Lenkradnabe auf Korrosion kontrollieren.

   Achtung: Die eine Verbindung des Hupendruckknopfes wird über die Masse der Lenkradnabe geleitet. Beide Verbindungen des Hupendruckknopfes werden über Schleifringe zum Lenkradschalter geleitet. Falls die Funktion der Hupe wegen angelaufener Schleifringe zeitweise unstabil ist, können diese mit feinem Sandpapier gereinigt werden
2. Sorgen Sie dafür, dass das Vorderrad nach vorne gerichtet ist.
3. Der Stift F des Richtungsschalters wird gedreht, damit er zum Boden des Fahrzeuges gerichtet ist.

4. Das Lenkrad über das Zahnachsenende der Lenkspindel in die korrekte Stellung schieben und gleichzeitig den Stift F in das Loch der Lenkradnabe einschieben.
5. Die Scheibe C und die Mutter B einbauen.
6. Die Leitungen für den Hupendruckknopf in der Lenkradnabe herum einordnen und den Deckel in die Lenkradnabe festdrücken.

Austausch des Hupendruckknopfes

Der Hupendruckknopf ist im Deckel A der Lenkradnabe eingebaut und kann nur als eine gesamte Einheit ausgetauscht werden.

1. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
2. Den Deckel A mit einem kleinen Schraubenzieher ausbauen.
3. Den Flachstecker D vom Deckel A abnehmen.
4. Den Flachstecker D auf einen neuen Deckel aufsetzen.
5. Die Leitungen für den Hupendruckknopf in der Lenkradnabe herum einordnen und den Deckel in die Lenkradnabe herunterdrücken.
6. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.

Kontrolle

1. Bei einer Probefahrt kontrollieren, dass die Speichen des Lenkrads beim Geradeausfahren korrekt stehen.
2. Sicherstellen, dass der Richtungsschalter von den Bewegungen des Lenkrads neutralgestellt wird.
3. Die Funktion der Hupe kontrollieren.

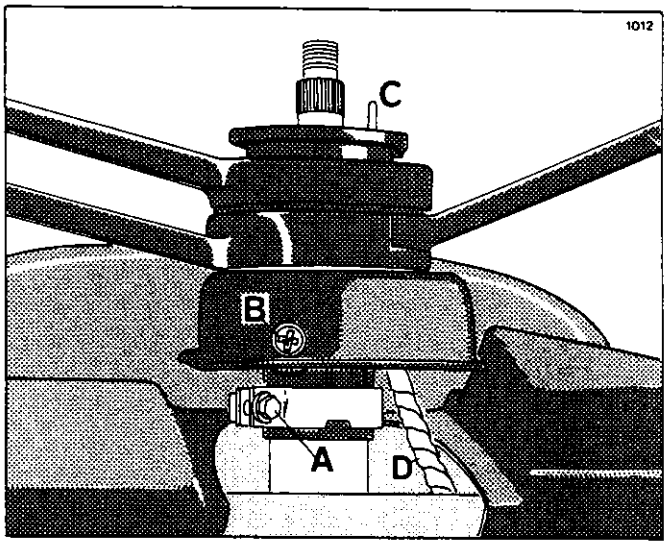
Beschreibung

Die Lenkradkontakteinheit besteht aus Schaltern für Licht, Scheibenwischer/- wascher und Fahrtrichtungsanzeige und ist auf dem oberen Lenkspindellager plaziert.

Die Einheit ist über drei Multistecker mit der übrigen elektrischen Anlage des Fahrzeugs verbunden.

Der Schalter für die Fahrtrichtungsanzeige wird automatisch in die Nullstellung gebracht, wenn das Lenkrad gedreht wird. Für diese Funktion sorgt eine Nockenscheibe, die den Bewegungen des Lenkrades folgt.

Die Verbindungen zum Hupendruckknopf wird über zwei Bürsten hergestellt.



Einbau der Lenkradkontakteinheit.

A: Schelle, B: Schraube für Schutzkappe, C: Stift auf der Nockenscheibe für die Nullstellung des Fahrtrichtungsschalters, D: Kabel von der Lenkradkontakteinheit.

Voraussetzungen

Die Lenkradkontakteinheit kann nicht repariert werden. Vor ihrem Ausbau muss das Lenkrad laut Anleitung 5/1 nr. 1 abgenommen werden.

Werkzeug: Ring-/Maulschlüssel 8 mm
Kreuzschlitzschraubenzieher
Kabelbinder
Vaseline

Ausbau der Lenkradkontakteinheit

1. Polschuhe von der Batterie abnehmen.
2. Die Schraube A der Schelle einige Umdrehungen lösen.
3. Die Multistecker der Lenkradkontakteinheit von den übrigen Leitungen trennen.
4. Die Lenkradkontakteinheit vom Lenkspindellager abziehen.
5. Die Multistecker passen nicht durch den Lenkspindelausschnitt im Instrumentenbrett. Deshalb die rechte Schraube des Instrumentenbretts entfernen und die Vorderkante anheben.
6. Schraube B entfernen und die Schutzkappe von der Lenkradkontakteinheit abheben

Einbau der Lenkradkontakteinheit

1. Schutzkappe unter die Lenkradkontakteinheit plazieren und die Schraube B festziehen. Die Kabel D laut Abb. nach rechts führen.
2. Kabel rechts durch die Aussparrung im Instrumentenbrett führen.
3. Die Kontakteinheit bis zum Anschlag gegen das Lenkspindellager schieben und darauf achten, dass die Bedienungshebel waagerecht stehen.
4. Multistecker und Bürsten mit Vaseline einfetten.
5. Die Multistecker verbinden und das Kabel von der Kontakteinheit mit Kabelbindern befestigen. Kabel nur am Oberteil festbinden, wenn das Oberteil voll geöffnet ist. Wenn das Oberteil geschlossen wird, muss sichergestellt werden, dass das Kabel weder gestreck noch geklemmt wird.
6. Schrauben in der Vorderseite des Instrumentenbretts anziehen.
7. Polschuhe an die Batterie anklemmen.

Kontrolle

1. Das Oberteil des Fahrzeugs wird geöffnet und geschlossen. Es muss darauf geachtet werden, dass die Kabel nirgendwo geklemmt oder gestreckt werden.
2. Die elektrischen Funktionen überprüfen: Fahrlichtschalter, Scheibenwischer/-wascher und Fahrtrichtungsschalter.
3. Beim Drehen der obersten Nockenscheibe mit dem Stift C die Nullstellung des Schalters für Fahrtrichtungsanzeige überprüfen.
4. Das Lenkrad laut Anleitung 5/1 Nr. 1 einbauen.

Beschreibung

Die Lenkspindel besteht aus zwei teleskopisch verbundenen Teilen. Dies ist notwendig, um das Fahrzeug öffnen zu können, und um Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die untere Lenkspindel ist über ein Kardangelenk mit dem Kegelrad der Lenkung verbunden. Die obere Lenkspindel ist in einer oberen Lagerschale unterhalb des Lenkrades geführt. Um die Richtungsänderungen beim Öffnen des Oberteils aufnehmen zu können, kann die Lagerschale der drehenden Bewegungen und zugleich axialen Verschiebung folgen. Das kombinierte Zünd- und Lenkradschloss ist am oberen Lenkspindellager angebaut.

Voraussetzungen

Die untere Lenkspindel kann ohne weiteres ausgebaut werden. Bevor die obere Lenkspindel entfernt werden kann, müssen das Lenkrad, die Lenkradkontakteinheit und die Leitungen zum Zündschloss abgeklemmt werden. Falls ein Lenkspindelteil defekt ist, müssen beide Teile gleichzeitig ausgetauscht werden, da sie ohne Spiel präzis zusammenarbeiten müssen.

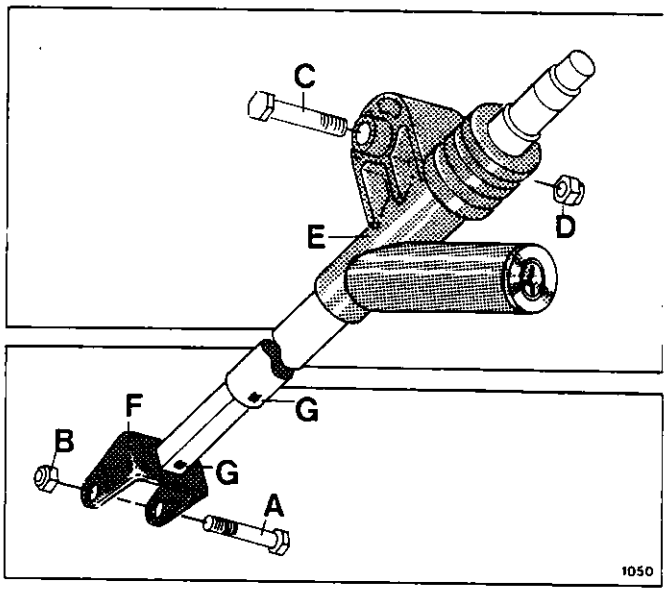
Werkzeug:	2 Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm

Ausbau der unteren Lenkspindel

1. Da die Spindeln in vier verschiedenen Stellungen zusammengefügt werden können, muss die Stellung mit einem Filzstift markiert werden, bevor die Spindeln auseinandergenommen werden dürfen. Die Markierungen G werden auf den nach unten liegenden Flächen angebracht, wenn das Vorderrad genau nach vorne zeigt. Die Markierungen G können dann auch beim Einbau der Lenkspindel nützlich sein. Die Lenkspindel muss so eingebaut werden, dass das Lenkradschloss die Lenkung abschliesst, wenn das Vorderrad nach vorne zeigt.
2. Schraube A und Mutter B in der Gabel F über Kardangelenk trennen.
3. Die untere Lenkspindel aus der oberen nach unten herausziehen.

Ausbau der oberen Lenkspindel

1. Beide Polschuhe von der Batterie abklemmen
2. Lenkrad laut Anleitung 5/1 Nr. 1 abnehmen. Lenkradkontakteinheit laut Anleitung 5/1 Nr. 2 abnehmen. Elektrische Verbindung zwischen Zündschloss und dem Hauptleitungsnetz unterbrechen.
3. Die Schraube C und die Mutter D am oberen Lenkspindellager lösen.
4. Lager E mit der oberen Lenkspindel abnehmen.



Lenkspindel

A: Schraube, B: selbstsichernde Mutter, C: Schraube, D: Selbstsichernde Mutter, E: oberes Lenkspindellager, F: Gabel für das Kardangelenk, G: Markierungen auf den Lenkspindeln.

Kontrolle

Sehen Sie Anleitung 5/1 Nr. 4: Endmontage und Kontrolle.

Beschreibung

Die Funktionsbeschreibung der Spindeln befindet sich in der Anleitung 5/1 Nr. 3.0. Die vorliegende Anleitung beschreibt die Wartung, die Einstellung und den Wiedereinbau der Spindeln und der Lager.

Voraussetzungen

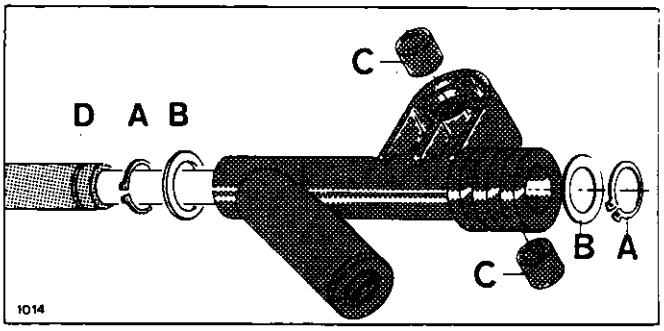
Werkzeug:	2 Ring- /Maulschlüssel	10 mm
	2 Ring- /Maulschlüssel	13 mm
	Sprengringzange	A1
	Optimoly Paste	
	Säurefreies Fett	

Kontrolle des Gleitsitzes der Lenkspindeln

1. Die Gabel der unteren Spindel in einem Schraubstock mit weichen Backen einspannen.
2. Die Spindeln nach dem Markieren ganz zusammenschieben. Das Lenkrad auf die obere Spindel setzen.
3. Sicherstellen, dass das Spiel, gemessen am äusseren Lenkradkranz 5 mm nicht übersteigt. Gegebenenfalls beide Lenkspindeln erneuern.
4. Beide Spindeln mit Optimoly Paste fetten.

Oberes Lenkspindellager

1. Das Lager darf in radialer Richtung kein Spiel haben.
2. Spiel in axialer Richtung kann durch Ändern der Anzahl von Passscheiben entfernt werden. Beim Einbau das Lenkspindellager richtig herum einsetzen.

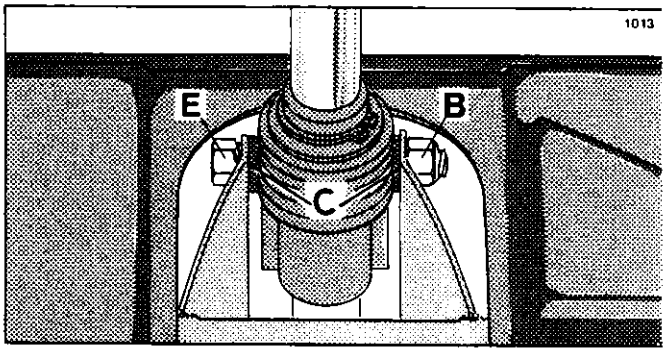


Zusammenbau des oberen Lenkspindellagers

A: Sprengringe, B: Passscheiben, C: Gummibuchsen, D: Lenkspindel

Achtung: Um Beschädigungen an den Kunststofflagerbuchsen zu verhindern, muss mindestens eine Passscheibe zwischen ihnen und dem Sprengring eingebaut sein.

3. Das Lager mit säurefreiem Fett schmieren.
4. Das Lager an der Gabel des Angelrahmens befestigen. Beachten, dass die Gummibuchsen C korrekt in die Versätze des Lagers eingebaut sind.



Anbau des oberen Lenkspindellagers.

E: Schraube, F: Mutter, C: Gummibuchsen

5. Die Schraube E so fest spannen, dass Lager und Spindel sich träge um die Schraube E drehen. Kontern mit neuer selbstsichernden Mutter F.

Untere Lenkspindel

1. Untere Spindel entsprechend den Markierungen in die obere Spindel schieben, und das Zündschloss aktivieren.
2. Vorderrad in Geradeausstellung drehen. Die Schraube durch die Gabel über dem zum Kegelrad gehörenden Kardangelenk stecken und anziehen.
3. Den Lenkradschalter laut Anleitung 5/1 Nr. 2 verbinden.
4. Lenkrad laut Anleitung 5/1 Nr. 1 anbringen.
5. Die Polschuhe der Batterie anschliessen.

Kontrolle

1. Feststellen, ob die Spindeln widerstandsfrei ineinander gleiten, wenn das Oberteil geöffnet und geschlossen wird.
2. Messen des Spindelspiels bei geschlossenem Oberteil. Mit einer Wasserpumpenzange um die Gabel der unteren Lenkspindel halten, damit dieser Teil festgehalten wird, und das Lenkrad hin und her drehen. Ein Spiel von maximal 5 mm gemessen an der Aussenseite des Lenkradkranzes ist zulässig.
3. Kontrolle der Zündschlossfunktion.
4. Probefahrt vornehmen und gegebenenfalls die Stellung des Lenkrades verändern.

Beschreibung

Die Kegelradeinheit ist das Bindeglied zwischen der Lenkspindel und dem Lenkkopf. Die Lenkdrehung wird über das Kegelrad auf das Tellerradzahnsegment übertragen. Das Zahnsegment ist fest mit dem Lenkkopf verbunden. Die Drehbewegung wird deshalb unmittelbar auf die Vorderradaufhängung übertragen. Der genaue Eingriff zwischen Kegelrad und Tellerrad ist deshalb von wesentlicher Bedeutung für die Sicherheit der Fahrzeuglenkung. Sie dürfen nicht beschädigt sein, und der Eingriff soll richtig eingestellt sein, so dass dadurch kein Lenkspiel entstehen kann. Der Eingriff wird mit den Schrauben justiert, mit deren Hilfe die Kegelradeinheit an das Lenkgehäuse befestigt ist.

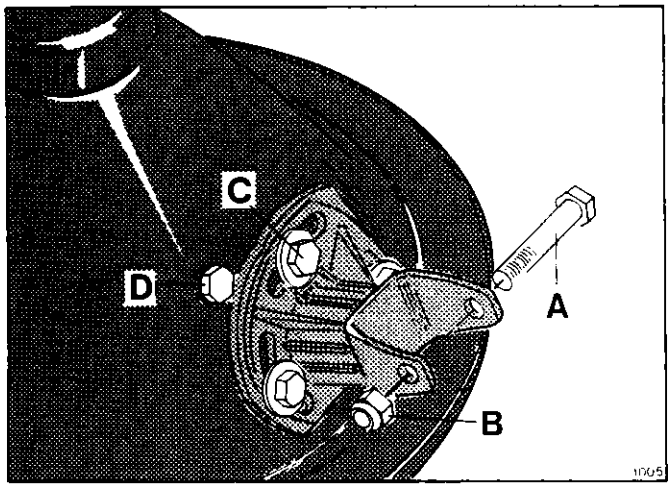
Voraussetzungen

Der Austausch bzw. die Einstellung der Kegelradeinheit erfordert das Anheben des Fahrzeugs.

Werkzeug:	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Universalfett	

Arbeitsschritte

1. Abnehmen der Mutter B und Herausziehen der Schraube A, die die untere Lenkspindel und die Kegelradeinheit verbinden.



Auseinandernehmen und Einstellen der Kegelradeinheit

A und B: Schraube und selbstsichernde Muttter für das Kardangelenk, C: Schrauben, die die Kegelradeinheit halten, D: Schrauben, die den Mutternbeschlag festhalten (darf nicht entfernt werden).

2. Die drei Bolzen C, die Kegelradeinheit am Lenkgehäuse festhalten, entfernen. Die Schraube D darf nicht gelöst werden, da sie einen Mutternbeschlag im Lenkgehäuse hält.
3. Kegelradeinheit entnehmen.
4. Durch das Loch im Kegelgehäuse hindurch das Tellerzahnsegment auf Schäden und Verschleiss untersuchen, indem das Vorderrad über den vollen Lenkausschlag gedreht wird. Altes Fett und Schmutz entfernen. Mit Universalfett schmieren.
5. Die Kegelradzähne und das -lager mit Universalfett schmieren und die Einheit mit den drei Schrauben/Unterlegscheiben C einschrauben, ohne diese fest anzuziehen.
6. Vorderrad erdfrei anheben. Das Spiel wird durch Drehen in den Langlöchern eingestellt. Beim Einstellen muss man jeden Zahn fühlen können, wenn das Kegelrad gedreht wird. Diese Einstellung stellt sicher, dass man Zahnspiel ausschliessen kann, und dass ein einwandfreier Geradeauslauf während der Fahrt gewährleistet ist. Die Einstellung durch Drehen der Lenkung bis zu beiden Endstellungen kontrollieren.
7. Bolzen C anziehen.

   Anziehmoment 10 Nm

   Die Einstellung durch Drehen der Lenkung bis zu beiden Endstellungen kontrollieren und gegebenenfalls ändern.
8. Das Kardangelenk mit dem Maschinenbolzen A und der selbstsichernden Mutter B befestigen.

   Anziehmoment 10 Nm.
9. Fahrzeug absetzen.

Kontrolle

Probefahrt vornehmen und gegebenenfalls die Stellung des Lenkrads laut Anleitung 5/1 Nr. 1 ändern. Falls das Fahrzeug sich nicht exaxt lenkenlässt und unstabil auf die Lenkbewegung reagiert, kann die Ursache Spiel im Kegelradeingriff sein.

Beschreibung

Das kombinierte Zünd- und Lenkradschloss ist im oberen Lenkspindellager angebracht. Das Lenkradschloss betätigt eine Sperrklinke, die axial aus dem Schloss in eine Nut in der oberen Lenkspindel eingreift. Wenn der Schlüssel auf Zündung eingedreht wird, wird die Sperrklinke gleichzeitig in das Schloss eingezogen. Der Schlüssel hat zwei Positionen, die beide den gleichen elektrischen Kontakt betätigen, der eine 2-polige Schliessfunktion hat. Der Kontakt ist mit dem Hauptleitungsnetz über einen 2-poligen Stecker J25 verbunden. Das Lenkradschloss ist gegen Ausbau und Einbrechen durch einen Stift gesichert, der mit einem Loch im Lenkspindellager im Eingriff ist. Der Stift kann nur dann eingedrückt werden, wenn der Zündschlüssel im Schloss steckt.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Dorn
Vaseline
Seitenschneider
Kabelbinder

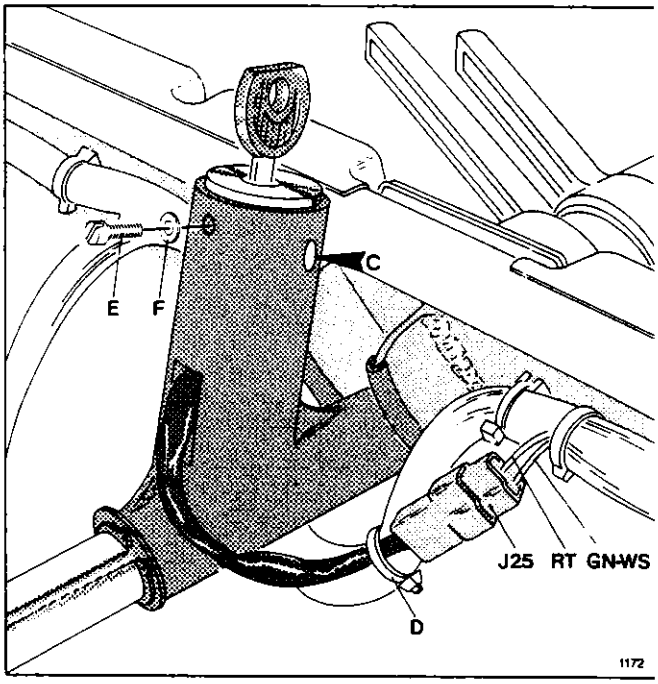
Ausbau des Zünd- und Lenkradschlosses

1. Den Zündschlüssel entnehmen.
2. Den Kabelbinder D durchschneiden und den Stecker J25 auseinanderziehen.
3. Die Schraube E einschrauben.
4. Den Zündschlüssel einstecken und drehen, und mit einem Dorn den Stift C eindrücken. Das Schloss kann jetzt aus dem oberen Lenkspindellager ausgebaut werden.

Einbau des Zünd- und Lenkradschlosses

Achtung: Vor der Montage wird kontrolliert, dass die Sperrklinke des Schlosses in das Schliesshaus ganz eingedreht wird, wenn der Zündschlüssel gedreht wird.

1. Den Zündschlüssel einstecken und drehen.
2. Die Leitung mit Stecker J25 durch die Aussparung im oberen Lenkspindellager einschieben.
3. Den Stift C eindrücken, und das Schloss in oberes Lenkspindellager einbauen.
4. Sicherstellen, dass der Stift C in das Loch im oberen Lenkspindellager in Eingriff geht.
5. Die Schraube E und die Scheibe F einschrauben.
6. Den Stecker J25 mit Vaseline einfetten und ihn mit dem Stecker vom Hauptleitungsnetz verbinden. Der Stecker ist mit GN-WS und RT-Leitungen versehen.
7. Den Kabelbinder D unmittelbar unter dem Stecker aufsetzen, so dass die Klemmen des Steckers entlastet sind, wenn das Lenkspindellager gedreht wird. Das Zünd- und Lenkradschloss ist jetzt eingebaut.



Zünd- und Lenkradschloss

C: Stift, der das Schloss im Lenkspindellager sichert, E: Schraube, F: Scheibe, D: Kabelbinder, J25: Stecker

Kontrolle

1. Den Zündschlüssel entnehmen und sicherstellen, dass das Lenkradschloss schliesst, wenn das Lenkrad gedreht wird.

2. Den Zündschlüssel einstecken und drehen und sicherstellen, dass das Lenkrad sich frei dreht.
3. Sicherstellen, dass der Zündschalter betätigt wird, wenn die Zündung eingeschaltet wird (Licht im Instrument). Sicherstellen, dass der Zündschalter ausschaltet, wenn die Zündung ausgeschaltet wird (erloschenes Instrument).

Beschreibung

Der Arbeitsvorgang ist die Vorbereitung zur Reparatur von Lenkkopf und Radschwinge, so dass die folgenden Arbeiten in bequemer Arbeitsstellung durchgeführt werden können. Die Vorderradeinheit wird komplett ausgebaut. Das Bremssystem wird in eingebauter Form zusammen mit der Ankerplatte abgebaut, ohne dass das hydraulische System geöffnet wird.

Vorraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne.

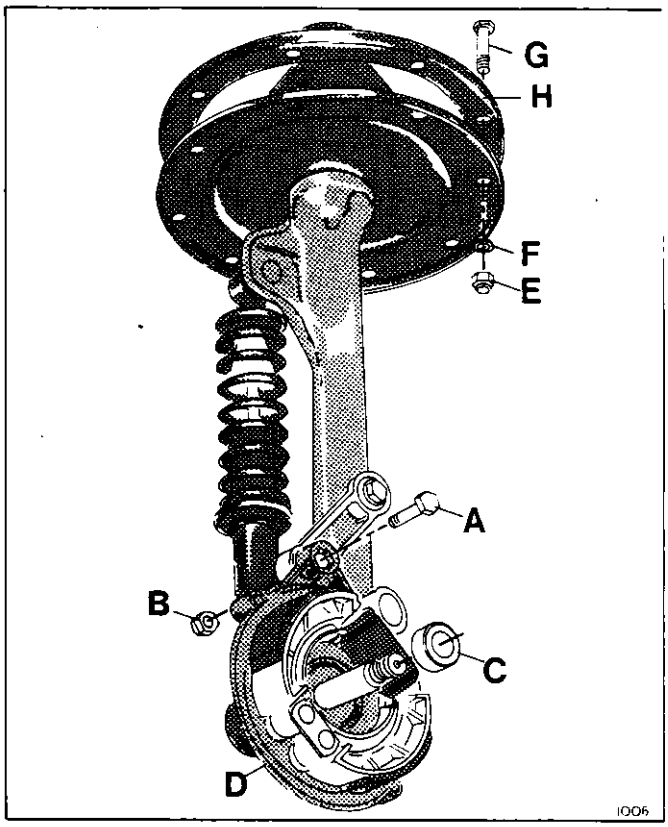
Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Lange Steckschlüsselverlängerung	
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	2 Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Ring-/Maulschlüssel	24 mm

Arbeitsschritte

1. Das Fahrzeug in Arbeitshöhe anheben.
2. Vorderrad abbauen.
3. Die untere Lenkspindel am Kardangelenk abschrauben. Sehen Sie Anleitung 5/1 Nr. 5.
4. Die Ankerplatte D der Vorderradbremse wird freigemacht, indem die vordere Schraube A und die Mutter B auseinandergeschraubt werden, wodurch der Ankerplattengegenhalter gelöst wird.
5. Die komplette Ankerplatte D von der Vorderachse abziehen.

   Die Abstandsbuchse C (B 9,5 mm), die hierbei mitausgebaut wird, darf beim Wiedereinbau nicht vergessen werden.
6. Die acht Muttern E und Unterlegscheiben F abschrauben. Die Einheit festhalten, wenn die letzten Muttern gelöst werden.
7. Der Bremsflüssigkeitsbehälter welcher auf dem oberen Flanschring H befestigt ist, sollte an Ort und Stelle bleiben. Zwei Bolzen G lose in den Löchern halten ihn.

   Der Wiedereinbau wird in der Anleitung 5/2 Nr. 2 beschrieben.



Ausbau der Vorderradeinheit.
A und B: Bolzen und Mutter des Reaktionsarms, C: Abstandsbuchse für das Vorderradlager, D: Vorderradankerplatte, E, F und G: Schraubverbindung für das Kegelgehäuse, H: Flanschring.

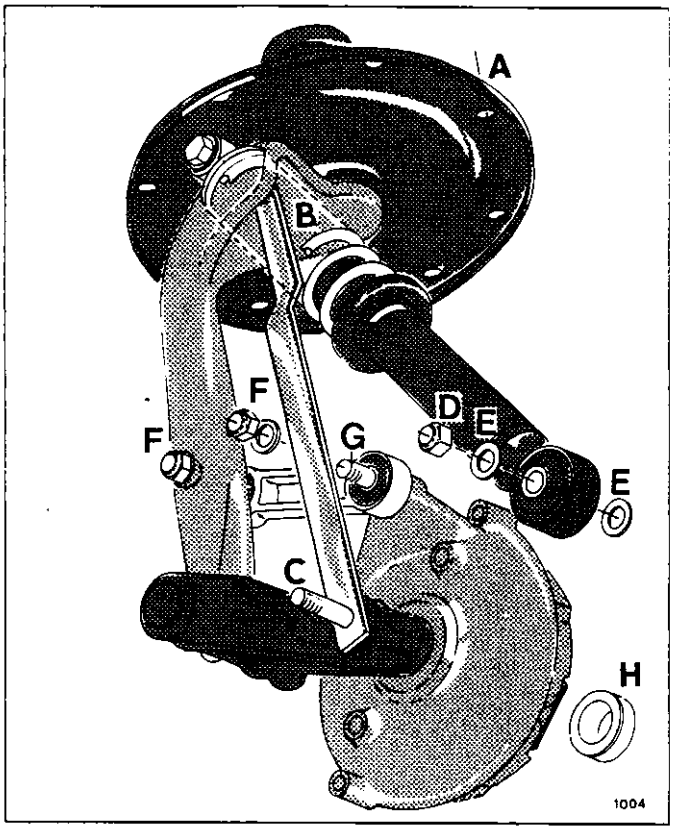
Beschreibung

Die Vorderradeinheit wird als komplette Einheit eingebaut. Es fehlen jedoch noch die Ankerplatte und das Vorderrad. Um die Gummibuchse im Bremsreaktionsarm zu schonen, soll dessen Stellung eingestellt werden, bevor die Vorderradeinheit fertig montiert wird. Wenn die Bremse auseinander genommen war, ist sie laut Anleitung 5/3 Nr. 2 wieder zusammenzubauen.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	17 mm
	Lange Steckschlüsselverlängerung	
	Momentschlüssel	8 Nm
	Momentschlüssel	48 Nm
	Abstandswerkzeug CC Nr. 801.125	



Einbau der Vorderradeinheit

F und G: Bolzen und neue selbstsichernde Mutter, D und E: neue selbstsichernde Mutter bzw. Unterlegscheiben für Federbein, B und C: Gewindeenden für Spezialwerkzeug.

Arbeitsschritte

1. Die Karosserie um das Aufnahmeloch für die Vorderradeinheit herum reinigen.
2. Anlegen der Vorderradeinheit von aussen und des Flanschenringes von innen an die Karosserie und Verschrauben mit 8 Bolzen von innen durch die Löcher A mit Unterlegscheiben und selbstsichernden neuen Muttern von unten.
3. Jeweils entgegengesetzte Verbindungen in mehreren Schritten anziehen.

   Anziehmoment 8 Nm.
4. Die Ankerplatte auf den Vorderachszapfen schieben. Den Bremsreaktionsarm mit dem Bolzen G und der neuen selbstsichernden Mutter F befestigen. Die Mutter darf noch nicht angezogen werden, da die Gummibuchsen im Längslenker erst in einer Stellung angezogen werden soll, die sich durch die nominelle Belastung von 75 kg ergibt.
5. Das Federbein von der Radschwinge durch Entfernen der Mutter D und der Unterlegscheibe E lösen. Das Federbein in eine Stellung wie in der Abbildung bringen.
6. Die Radschwinge in der vorgesehenen Stellung mit Hilfe des Abstandswerkzeugs, das lose über die Gewindeenden B und C gesetzt wird, festhalten.
7. Beide Muttern F sind zu lösen, so dass die Gummibuchsen im Reaktionsarm vollständig entlastet sind. Danach die Muttern F wieder anziehen.

   Anziehmoment 48 Nm.
8. Abstandswerkzeug entfernen, und das Federbein wieder anbringen. Festspannen mit Unterlegscheibe E und neuer selbstsichernden Mutter D

   Anziehmoment 48 Nm.

9. Die Abstandsbuchse H (B 9,5 mm) über den Achszapfen schieben, wonach das Vorderrad mit einer Unterlegscheibe und einer neuen selbstsichernden Mutter festgespannt wird.

   Anziehmoment 100 Nm.

10. Das Kardangelenk zwischen Lenkspindel und Kegelrad laut Anleitung 5/1 Nr. 5 einbauen.

Kontrolle

1. Sicherstellen, dass die Bremsen nicht schleifen, und dass der Bremsschlauch durch die Bewegungen des Vorderrades nicht eingeklemmt wird.
2. Probefahrt vornehmen und gegebenenfalls die Stellung des Lenkrades laut Anleitung 5/1 Nr. 1 justieren.

Beschreibung

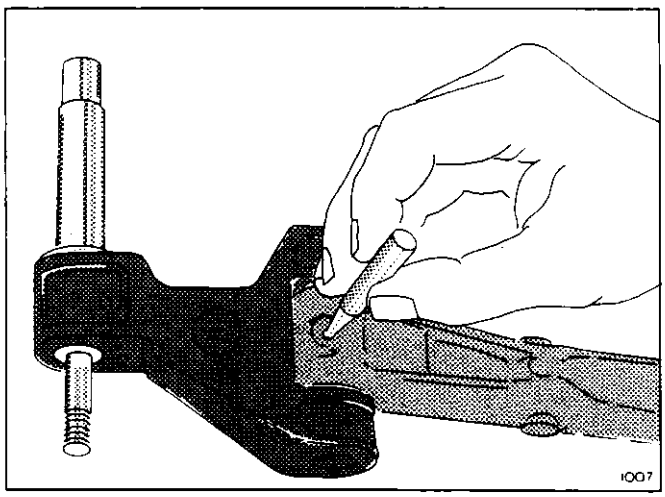
Die Radschwinge ist als ein Element in der Federung des Vorderrads eingeschlossen. Am einen Ende ist die Radschwinge mit einer Achse unten im Lenkkopf gelagert, und am anderen Ende ist das Vorderrad auf der Radschwingenwelle aufgesetzt. Die Auf- und Ab-Bewegungen des Rads sind deshalb von der Radschwinge gesteuert, die auch die Kräfte des Federungssystems auf die Dämpfbeine überträgt. Am Lenkerkopfende hat die Radschwinge Lagerbuchsen, die austauschbar sind. Die Radschwingenwelle ist in der Radschwinge eingepresst und lässt sich nicht austauschen.

Voraussetzungen

Alle Arbeiten an der Radschwinge erfordern Spezialwerkzeug, und das Fahrzeug muss auf die Hebebühne. Ehe die Radschwinge bearbeitet werden kann, muss die Vorderradeinheit laut Anleitung 5/2 Nr. 1 ausgebaut werden.

Werkzeug: Ø3 Dorn
Ring-/Maulschlüssel 17 mm
Spezialabzieher CC Nr. 801.124

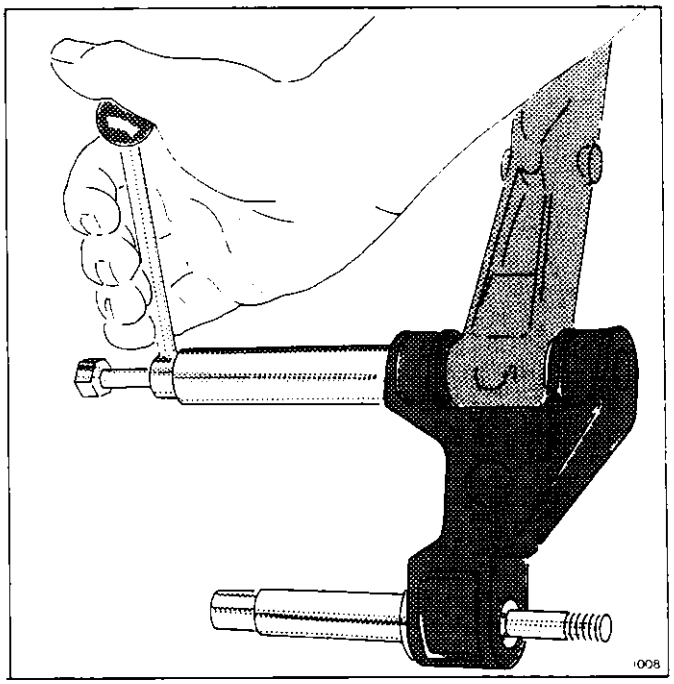
Beim Wiedereinbau kann ein Austausch der O-Ringe und Passscheiben erforderlich werden.



Ausdrücken des Spannstiftes am Achszapfen des Lenkkopfes.

Arbeitsschritte

1. Vorderradeinheit laut Anleitung 5/2 1 ausbauen.
2. Die Einheit in einen Schraubstock mit weicher Backen festspannen, indem man auf den Lenkkopf spannt, damit die Arbeit bequem ist
3. Die Mutter abschrauben, die den Stossdämpfer auf der Radschwingenwelle hält, und den Dämpfer vom Zapfen abrütteln.
4. Den Spannstift, der den Achszapfen des Lenkkopfes sichert, mit einem Dorn ausschlagen, und die Kunststoffpfropfen von der Radschwinge abnehmen.
5. Der Achszapfen des Lenkkopfes kann jetzt mit einem Spezialabzieher ausgezogen werden. Die Gewindespindel des Abziehers mindestens 10 Umdrehungen in das Gewindeloch des Achszapfens eindrehen. Den Achszapfen durch Drehen des Handgriffs aus dem Lenkkopf ausziehen.



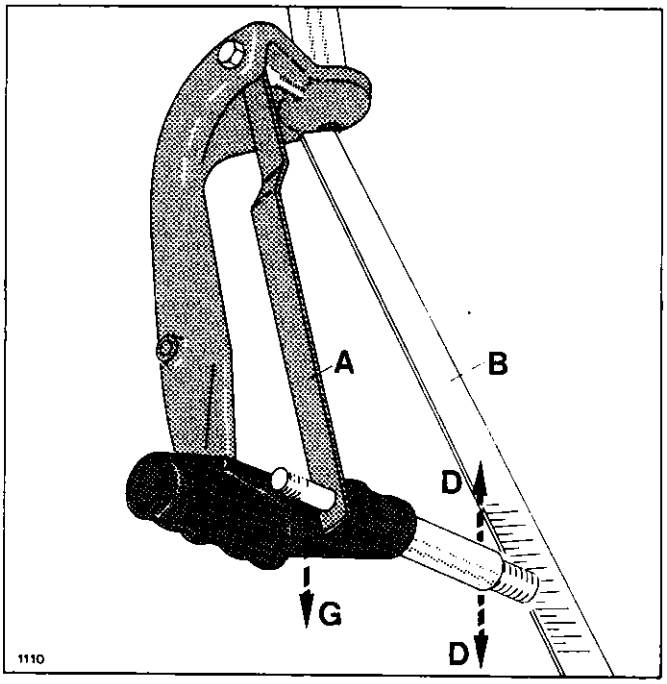
Ausziehen vom Achszapfen des Lenkkopfes

6. Die Radschwinge ist los und kann jetzt abgenommen werden. Beschädigung von intakten O-Ringen und Passscheiben, die wieder verwendet werden können, bitte vermeiden.

   Die Radschwinge kann mit neuen Lagerbuchsen laut Anleitung 5/2 Nr. 5 versehen werden. Die Radschwinge wird laut Anleitung 5/2 Nr. 4 wieder eingebaut.

Kontrolle

1. Um Spiel in den Lagerbuchsen der Radschwinge zu spüren, wird der Dämpfer von der Radschwinge abgenommen, damit alle Kräfte von der Vorderradaufhängung entfernt werden. Die Radschwinge wird danach - wie in der Anleitung 5/2 Nr. 2 beschrieben - mit Abstandswerkzeug in nominelle Stellung gebracht. Danach ist das eventuelle Spiel spürbar.
2. Im Gewindezapfen des Dämpfers bei G ziehen, damit das Spiel im Abstandswerkzeug entfernt ist. Durch Auf- und Abrücken der Vorderradachse in den Richtungen D gleichzeitig Spiel spüren.
3. Mit einem Lineal B, das an dem Reitstockloch des Lenkkopfes angebracht wird, wird Spiel auf höchstens 0,6 mm kontrolliert - gemessen am Ende der Vorderradachse.



Kontrolle vom Radschwingenspiel

Beschreibung

Diese Anleitung beschreibt den Einbau der Radschwinge auf den Lenkkopf. Bei der Ausführung soll man seine Aufmerksamkeit auf das Lagerspiel richten und sicherstellen, dass die Verbindung aus Gründen der Fahrsicherheit richtig durchgeführt wird. Es muss Spezialwerkzeug benutzt werden.

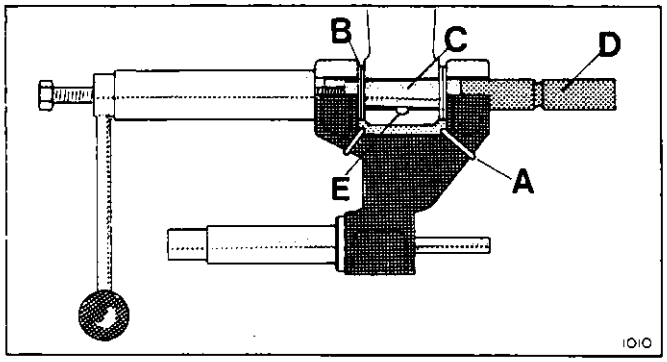
Voraussetzungen

Die Lager in der Radschwinge sollen entweder noch in Ordnung sein oder schon laut Anleitung 5/2 Nr. 5 ausgetauscht worden sein.

Werkzeug: Spezialabzieher CC Nr. 801.124
Teile: Spannstift
O-Ringen
Passcheiben
Kuntstoffpfropfen
Universalfett

Arbeitsschritte

1. Die abgenommenen O-Ringe und Passcheiben untersuchen und gegebenenfalls erneuern.
2. Je einen O-Ring über die beiden Gabelenden der Radschwinge - wie abgebildet - anbringen.



Anbau der Radschwinge auf den Lenkkopf (teilweise als Schnitt dargestellt).

A: O-Ring, B: Passcheiben, C: Einziehkonus, D: Achszapfen, E: Loch für Spannstift.

3. Durch Versuche und Messen findet man heraus, wie viele Passcheiben B zwischen der Radschwingengabel und dem Lenkkopf anzubringen sind. Die Passcheiben sind symmetrisch auf beide Seiten zu verteilen. Das Axialspiel darf max. 0,2 mm nicht überschreiten. Die O-Ringe A sind nach Einbau der Achse und der Passcheiben um die letztgenannten zu spannen.
4. Den Einziehkonus C des Specialabziehers in das Gewindeloch D der Lenkkopfachse einschrauben, ohne stark anzuziehen. Der Konus schiebt bei der Montage die Passcheiben in ihre richtige Position.
5. Alle Teile mit Universalfett schmieren und lose aufbringen, während der Konus mit Achszapfen so weit wie möglich von Hand durch die Radschwingegabel geschoben wird.
6. Die Gewindespindel des Abziehers wird mindestens 10 Umdrehungen tief in den Einziehkonus hineingeschraubt, wonach der Achszapfen eingezogen werden kann. Durch das Loch E im Lenkkopf schauen und das Einziehen stoppen, wenn die Nut auf der Achse genau vor dem Loch plaziert ist.
7. Den Abzieher und den Konus entfernen.
8. Einen neuen Spannstift durch das Loch E in den Lenkkopf einschlagen.
9. Gegebenenfalls die Passcheiben und die Achslöcher der Radschwinge von aussen mi Universalfett einschmieren. O-Ringe A als Aussenschutz auf die Passcheiben aufbringen.
10. Kunststoffpfropfen als Abschluss in die Achse drücken.
11. Die Vorderradeinheit laut Anleitung 5/2 Nr. 2 einbauen.

Kontrolle

Die Radschwinge soll sich leicht und ohne Spiel um die Achszapfen bewegen können.

Axialspiel: max. 0,2 mm.

Beschreibung

Die Gleitlagerbuchsen, die dort angebracht sind, wo der Achszapfen des Lenkkopfes durch die Radschwinge geht, können ausgetauscht werden. Die Lager sind als eine dünnwandige Gleitlagerbuchse hergestellt.

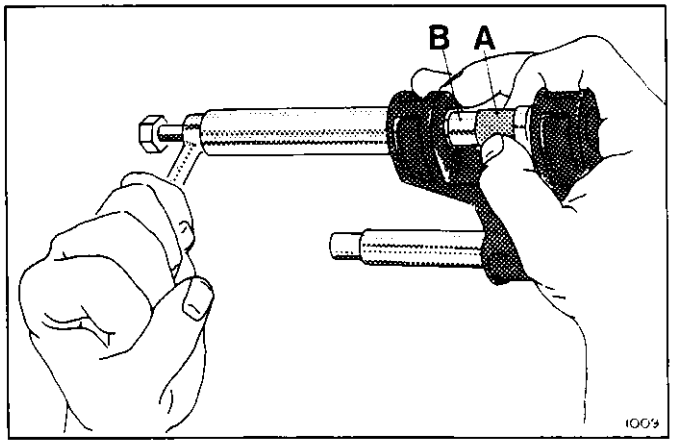
Voraussetzung

Die Radschwinge wird vom Lenkkopf laut Anleitung 5/2 Nr. 3 abgebaut. Die neuen Lagerbuchsen werden mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs eingebaut.

Werkzeug: Specialabzieher CC Nr. 801.124
Universalfett

Arbeitsschritte

1. Mit einem Schraubenzieher werden die abgenutzten Gleitlagerbuchsen ausgestossen. Vorsicht – die Oberflächen der Radschwinge nicht beschädigen. Gegebenenfalls die Lagerschalen entgraten, bevor neue Lagerbuchsen eingesetzt werden. Loser Rost und Schmutz, die eventuell die Buchsen beschädigen könnten, sind zu entfernen!



Einsetzen von Lagerbuchsen mit dem Spezialabzieher
A: Lagerbuchse, B: Einziehzapfen.

2. Die neuen Lagerbuchsen werden mit Hilfe des Spezialabziehers eingesetzt.

   Eine neue Lagerbuchse A auf den Einziehzapfen B des Werkzeugs schieben und diese vom Gabelinneren mit der von aussen durch das Lager eingebrachten Gewindespindel des Spezialabziehers mindestens zehn Umdrehungen tief einschrauben. Die Lagerbuchse innen und aussen mit Universalfett schmieren. Durch Drehen des Handgriffs wird die neue Lagerbuchse in die Lagerschale eingesetzt, während die Buchse mit der freien Hand gesteuert wird. Der Einziehzapfen wird so weit eingezogen, bis seine Schulter voll an der Radschwinge anliegt.

3. Das Werkzeug auseinandernehmen und den Vorgang am zweiten Gabelende der Radschwinge wiederholen.

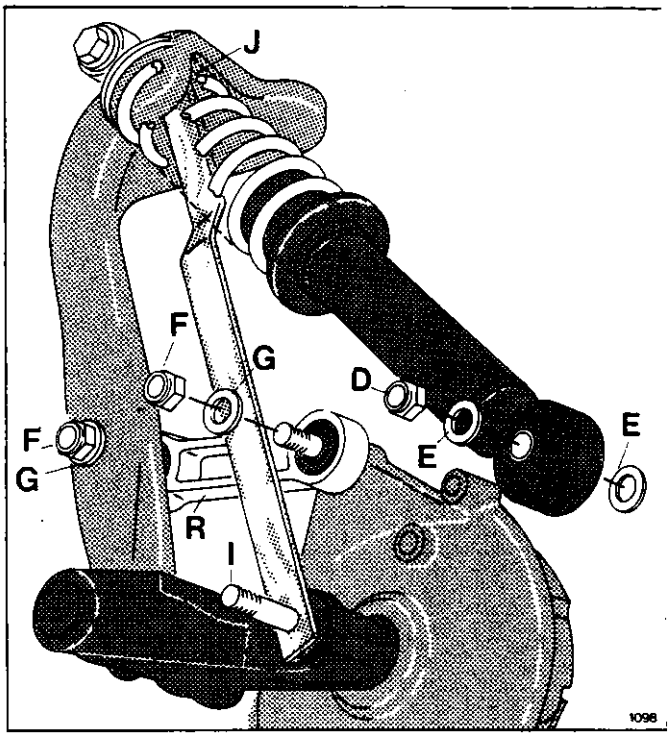
Kontrolle

Mit einem sorgfältig gereinigten Lenkkopfachszapfen untersuchen und sicherstellen, dass die Lagerbuchsen nicht beschädigt sind. Die spezielle Oberfläche der Lagerbuchsen erfordert kein Nachfetten, wenn die Radschwinge erst einmal eingebaut ist. Die Lagerbuchsen dürfen deshalb nicht mit einer Reibahle oder auf andere Weise nachbehandelt werden.

Die Radschwinge wird laut Anleitung 5/2 Nr. 4 eingebaut.

Beschreibung

Der Reaktionsarm ist Teil des Federungssystems des Vorderrads. Er überträgt die drehende Kraft von der Ankerplatte der Bremse zum Lenkkopf. Der Reaktionsarm enthält keine Lager, sondern Gummibuchsen, die durch Bremsen die Bewegungen übertragen und Stösse aufnehmen können. Um die Gummibuchsen zu entlasten, wird der Reaktionsarm in der Position eingebaut, die das Federungssystem einnehmen wird, wenn das Fahrzeug mit einem Gewicht von 75 kg belastet wird.



Austausch des Reaktionsarms

F und G: Scheibe und Mutter, die den Reaktionsarm R halten, I und J: Gewindeenden zur Anbringung des Abstandswerkzeugs, D und E: Mutter und Scheibe für Federbein

Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne. Der Reaktionsarm wird als eine komplette Einheit mit Gummibuchsen geliefert.

Werkzeug:	2 Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	Steckschlüssel	17 mm
	Momentschlüssel	48 Nm
	Abstandswerkzeug CC Nr. 801.125	

Arbeitsschritte

1. Das Fahrzeug auf Arbeitshöhe anheben.
2. Das Vorderrad abnehmen.
3. Die Muttern F und die Scheiben G abnehmen, und den Reaktionsarm R abnehmen.
4. Den neuen Reaktionsarm R mit den Scheiben G und neuen selbstsichernden Muttern F einbauen, aber nicht anziehen.
5. Das Federbein vom Achszapfen I der Radschwinge abbauen, und das Abstandswerkzeug über die Gewindeenden bei I und J lose aufsetzen. Die Radschwinge steht jetzt in nomineller Stellung.
6. Den Reaktionsarm mit den Muttern F an beiden Enden festschrauben.

   Anziehmoment 48 Nm.
7. Das Abstandswerkzeug entfernen. Das Federbein mit den Scheiben E und neuer selbstsichernden Mutter D wieder einbauen.

   Anziehmoment 48 Nm.
8. Das Rad mit Scheibe und neuer selbstsichernden Radmutter anbauen.

   Anziehmoment 100 Nm.

Kontrolle

Das Gummi in den Buchsen des Reaktionsarms muss intakt und ohne Risse sein. Die Härtung auf den Innen- und Aussenrohren der Buchsen muss überall intakt sein.

Probefahrt machen.

Beschreibung

Der Lenkkopf ist oben und unten in der Kegelhaube mit Kugellagern gelagert. Die Kegelhaube besteht aus zwei Teilen, einem flachen Unterteil und dem eigentlichen Kegel. Zwischen den zwei Lagern ist das Tellerrad der Lenkung in zwei Nuten im Lenkkopf eingebaut. Das Tellerradsegment des Tellerrads wird vom Kegelrad gedreht, das an der Seite des Kegels angebracht ist. Der Ausschlag des Tellerrads und dadurch auch der Lenkung zu beiden Seiten ist von zwei Anschlägen im Unterteil der Kegelhaube begrenzt. Beim Austausch der Teile müssen zum Ausgleich des Spiels Passscheiben verwendet werden.

Voraussetzungen

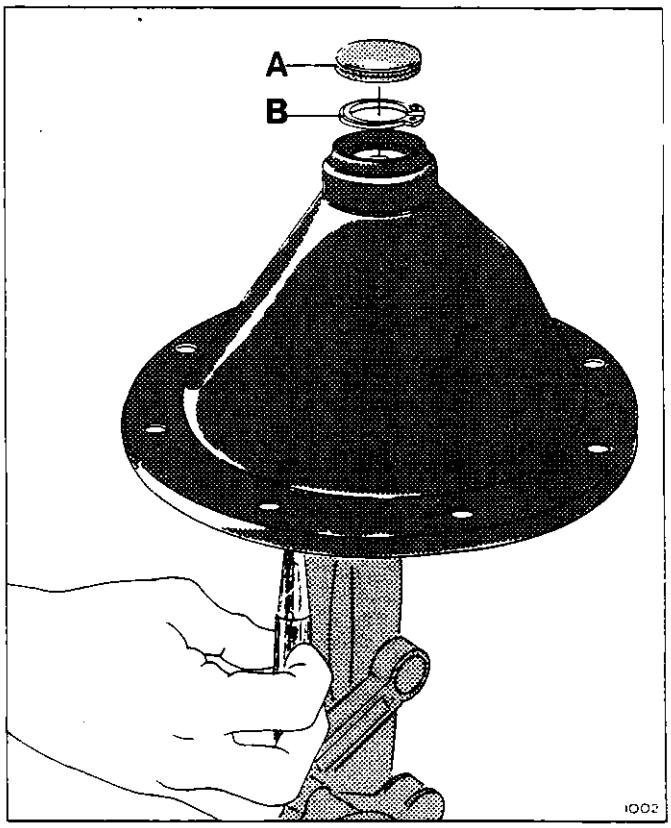
Die Vorderradeinheit muss laut Anleitung 5/2 Nr. 1 ausgebaut werden. Zum Zerlegen und Zusammenbauen der Kegelhaube muss eine hydraulische Presse benutzt werden.

Werkzeug: Hydraulische Presse 10 Tonnen
Kunststoffhammer
Sprengringzange A1
Einbauwerkzeug CC Nr. 801.129 (das Werkzeug besteht aus zwei Teilen)

Achtung: Im Allgemeinen muss man darauf achten, dass die hier erwähnten Teile beim Einbau korrekt angesetzt werden.

Zerlegung der Kegelhaube und des oberen Lagers

1. Die Vorderradeinheit laut Anleitung 5/2 Nr. 1 ausbauen. Sie wird in einen Schraubstock mit weichen Backen angebracht. Auf dem Lenkkopf spannen.
2. Die Kegelradeinheit laut Anleitung 5/1 Nr. 5 ausbauen.
3. Den Kunststoffpfropfen A und den Sprengring B oben in der Kegelhaube ausbauen.



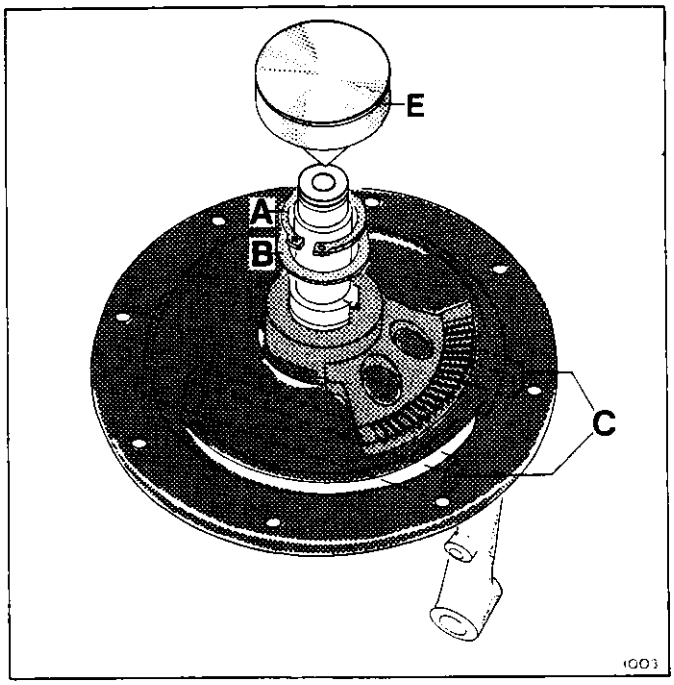
Zerlegung der Kegelhaube

A: Kunststoffpfropfen, B: Sprengring

4. Das Unter- und Oberteil ein bisschen drehen. Das Kegelgehäuse wird zerlegt, indem mit Dorn und Kunststoffhammer von unten durch die Löcher im Unterteil geschlagen wird. Immer die Seite wechseln, damit nichts verformt wird.
5. Das obere Lager mit einem Dorn und einem Kunststoffhammer ausschlagen.

Ausbau des Tellerrads und des Unterteils

1. Den Sprengring A und die Passcheiben B ausbauen.



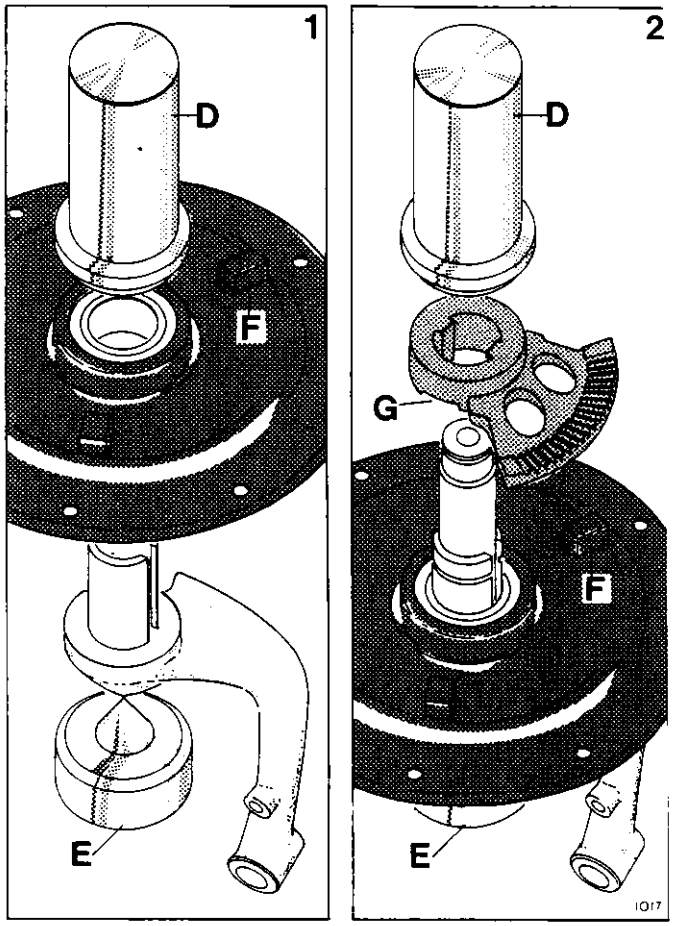
Auspressen des Tellerrads und des Unterteils

A: Sprengring, B: Passcheiben, C: Unterlagen, E: Reitstockplatte

2. Den Lenkkopf in eine hydraulische Presse so anbringen, dass das Unterteil am Lager mit einigen Klötzen C unterstützt ist. Der eigentliche Lenkkopf darf nicht unterstützt sein. Um Beschädigungen der Sprengringrille oben im Lenkkopf zu vermeiden, wird die Reitstockplatte des Spezialwerkzeugs in das Reitstockloch angebracht.
3. Der Lenkkopf unten aus dem Tellerrad und dem Unterteil mit einem Mal auspressen.
4. Mit Dorn und Kunststoffhammer wird das Lager des Unterteils ausgeschlagen.

Einbau des Unterteils

1. Die Sammelflächen aller Teile mit Universalfett schmieren.
2. Den Lenkkopf in eine Presse auf der Reitstockplatte E stehend anbringen -wie in der Abbildung 1 gezeigt. Der Lenkkopf ist unter dem Achszapfen mit einem Reitstockloch versehen.
3. Das Unterteil des Kegelgehäuses mit Lager auf der Lenkkopfachse montiert anbringen. Beachten, dass es mit den Anschlägen nach oben gerichtet korrekt gekehrt ist.
4. Mittels des Rohrteils D des Spezialwerkzeugs wird das Lager des Unterteils gegen die Vorderseite gepresst.



Einbau in Presse vom Unterteil und Tellerradsegment

D: Rohrteil des Einbauwerkzeugs, E: Reitstockplatte, F: Anschläge, G: Aussparungen im Tellerrad

Einbau des Tellerrads

1. Das Tellerrad wird wie in der Abbildung 2 gezeigt über den Achszapfen gesenkt.

   Achtung: Das Tellerrad muss zwischen den Anschlägen F zeigen, und die Aussparungen G müssen nach unten gerichtet sein.

Die Beine des Lenkkopfes müssen in die gleiche Richtung wie das Tellerrad zeigen.

2. Den Lenkkopf in die Presse auf Reitstockplatte E einsetzen.
3. Mit dem Rohrteil D des Einbauwerkzeugs wird das Tellerrad gegen die Vorderseite gepresst.
4. Die Passcheiben an den Achszapfen über dem Tellerrad aufsetzen, und den Sprengring einbauen. Die Anzahl der Passcheiben wird so gewählt, dass der Sprengring mit dem Mindestspiel gerade noch eingebaut werden kann.
5. Sicherstellen, dass das Tellerrad zwischen den zwei Anschlägen frei drehen kann.
6. Das Tellerrad und das Tellerradsegment auf Schäden kontrollieren, die während des Einbaus eingetreten sind.

Einbau der Kegelhaube

1. Das obere Lager wird an den Achszapfen aufgesetzt und mit einem Sprengring gesichert.
2. Das Kegelgehäuse wird über dem Unterteil angebracht.

   Achtung: Das Loch des Kegels für das Kegelrad muss zwischen den zwei Anschlägen im Unterteil in der Mitte angebracht werden.
3. Die Kegelhaube in ihre Position über dem Unterteil drücken, und eine Schraube in eines der Löcher des Flansches einschrauben, damit die Teile sich nicht drehen.
4. Den oberen Pfropfen einbauen.

Endmontage

Die Vorderradeinheit wird laut den untenstehenden Anleitungen in das Fahrzeug eingebaut.

Einbau des Kegelrads: 5/1 nr. 5.

Einbau in das Fahrzeug: 5/2 Nr. 2.

Einstellung des Lenkrads: 5/1 Nr. 1.

Kontrolle

1. Sicherstellen, dass der Lenkkopf sich bei vollem Lenkausschlag leicht bewegen lässt, und dass das Vorderrad das Vorderradgehäuse nicht berühren kann.
2. Den Lenkkopf auf Spiel untersuchen.

   Lagerspiel wird gespürt, indem man den Lenkkopf seitwärts in allen Richtungen bewegt.

   Wird "Klicken" in den Lagern festgestellt, müssen sie eventuell ausgetauscht werden.

   Beim Drehen des Lenkkopfes dürfen keine "Löcher" in den Lagerbahnen spürbar sein.
3. Probefahrt vornehmen.

Beschreibung

Der Lenkkopf ist oben und unten in der Kegelhaube mit Kugellagern gelagert. Die Kegelhaube besteht aus zwei Teilen, einem flachen Unterteil und dem eigentlichen Kegel. Zwischen den zwei Lagern ist das Tellerrad der Lenkung in zwei Nuten im Lenkkopf eingebaut. Das Tellerradsegment des Tellerrads wird vom Kegelrad gedreht, das an der Seite des Kegels angebracht ist. Der Ausschlag des Tellerrads und dadurch auch der Lenkung zu beiden Seiten ist von zwei Anschlägen im Unterteil der Kegelhaube begrenzt. Beim Austausch der Teile müssen zum Ausgleich des Spiels Passscheiben verwendet werden.

Voraussetzungen

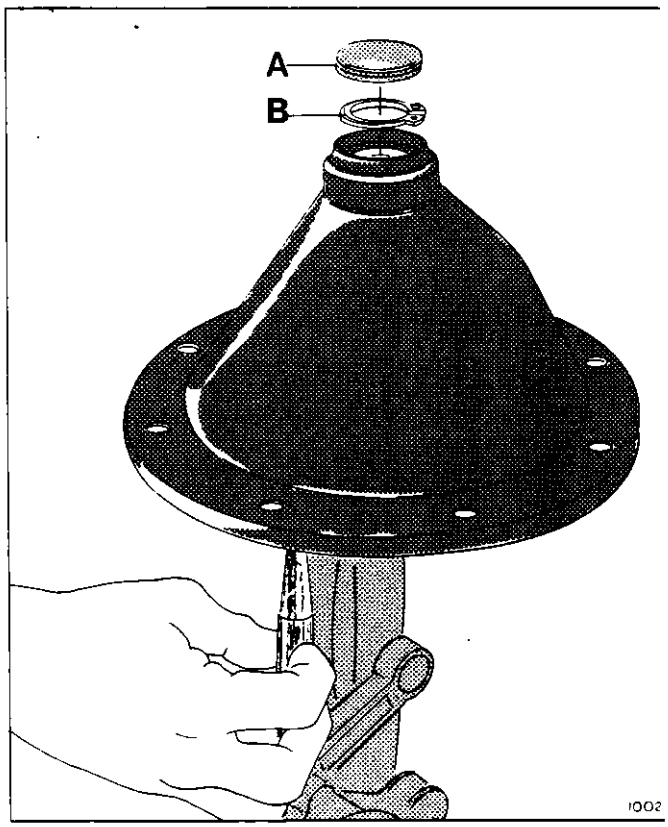
Die Vorderradeinheit muss laut Anleitung 5/2 Nr. 1 ausgebaut werden. Zum Zerlegen und Zusammenbauen der Kegelhaube muss eine hydraulische Presse benutzt werden.

Werkzeug: Hydraulische Presse 10 Tonnen
Kunststoffhammer
Sprengringzange A1
Einbauwerkzeug CC Nr. 801 129 (das Werkzeug besteht aus zwei Teilen)

Achtung: Im Allgemeinen muss man darauf achten, dass die hier erwähnten Teile beim Einbau korrekt angesetzt werden.

Zerlegung der Kegelhaube und des oberen Lagers

1. Die Vorderradeinheit laut Anleitung 5/2 Nr. 1 ausbauen. Sie wird in einen Schraubstock mit weichen Backen angebracht. Auf dem Lenkkopf spannen.
2. Die Kegelradeinheit laut Anleitung 5/1 Nr. 5 ausbauen.
3. Den Kunststoffpfropfen A und den Sprengring B oben in der Kegelhaube ausbauen.

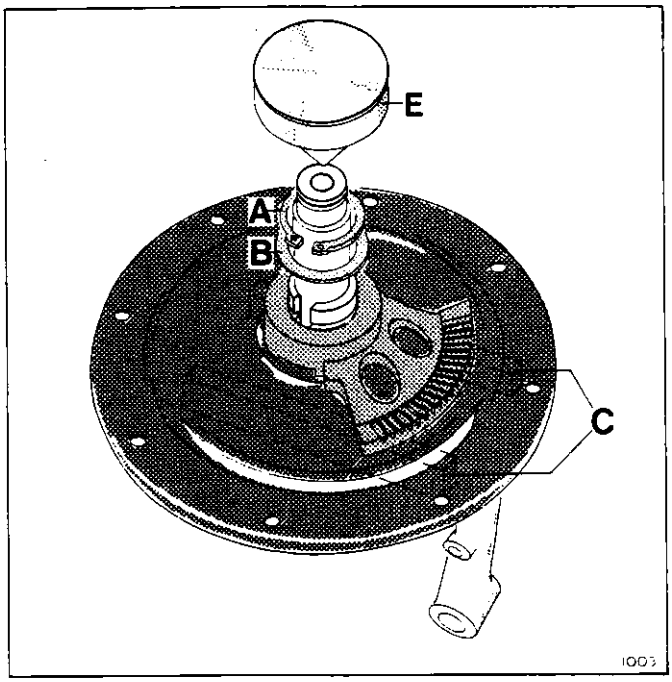


Zerlegung der Kegelhaube
A: Kunststoffpfropfen, B: Sprengring

4. Das Unter- und Oberteil ein bisschen drehen. Das Kegelgehäuse wird zerlegt, indem mit Dorn und Kunststoffhammer von unten durch die Löcher im Unterteil geschlagen wird. Immer die Seite wechseln, damit nichts verformt wird.
5. Das obere Lager mit einem Dorn und einem Kunststoffhammer ausschlagen.

Ausbau des Tellerrads und des Unterteils

1. Den Sprengring A und die Passcheiben B ausbauen.



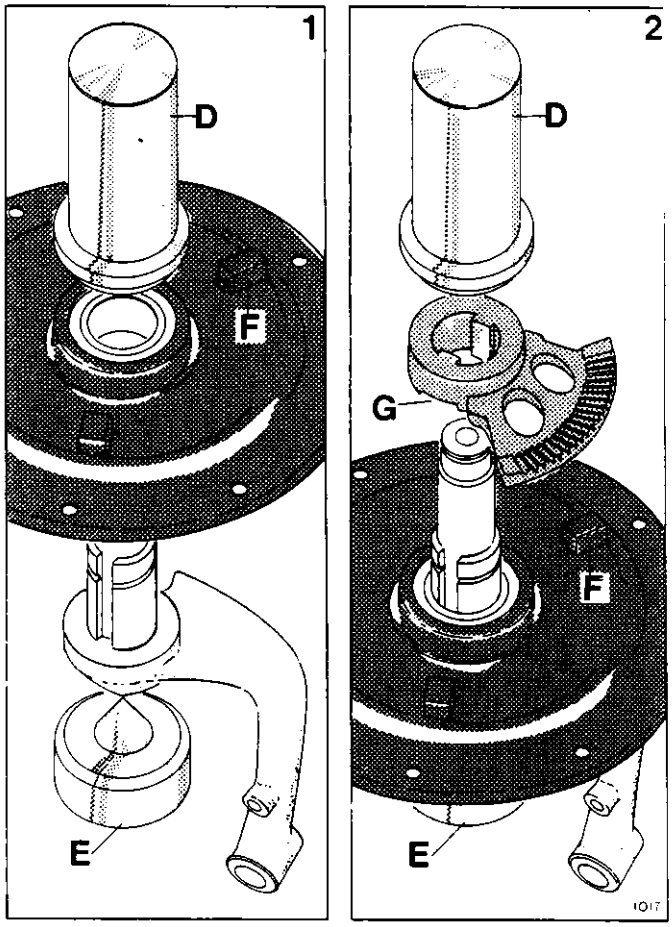
Auspressen des Tellerrads und des Unterteils

A: Sprengring, B: Passcheiben, C: Unterlagen, E: Reitstockplatte

2. Den Lenkkopf in eine hydraulische Presse so anbringen, dass das Unterteil am Lager mit einigen Klötzen C unterstützt ist. Der eigentliche Lenkkopf darf nicht unterstützt sein. Um Beschädigungen der Sprengringrille oben im Lenkkopf zu vermeiden, wird die Reitstockplatte des Spezialwerkzeugs in das Reitstockloch angebracht.
3. Der Lenkkopf unten aus dem Tellerrad und dem Unterteil mit einem Mal auspressen.
4. Mit Dorn und Kunststoffhammer wird das Lager des Unterteils ausgeschlagen.

Einbau des Unterteils

1. Die Sammelflächen aller Teile mit Universalfett schmieren.
2. Den Lenkkopf in eine Presse auf der Reitstockplatte E stehend anbringen -wie in der Abbildung 1 gezeigt. Der Lenkkopf ist unter dem Achszapfen mit einem Reitstockloch versehen.
3. Das Unterteil des Kegelgehäuses mit Lager auf der Lenkkopfachse montiert anbringen. Beachten, dass es mit den Anschlägen nach oben gerichtet korrekt gekehrt ist.
4. Mittels des Rohrteils D des Spezialwerkzeugs wird das Lager des Unterteils gegen die Vorderseite gepresst.



Einbau in Presse vom Unterteil und Tellerradsegment

D: Rohrteil des Einbauwerkzeugs, E: Reitstockplatte, F: Anschläge, G: Aussparungen im Tellerrad

Einbau des Tellerrads

1. Das Tellerrad wird wie in der Abbildung 2 gezeigt über den Achszapfen gesenkt.

   Achtung: Das Tellerrad muss zwischen den Anschlägen F zeigen.

   Die Beine des Lenkkopfes müssen in die gleiche Richtung wie das Tellerrad zeigen.

2. Den Lenkkopf in die Presse auf Reitstockplatte E einsetzen.
3. Mit dem Rohrteil D des Einbauwerkzeugs wird das Tellerrad gegen die Vorderseite gepresst.
4. Die Passcheiben an den Achszapfen über dem Tellerrad aufsetzen, und den Sprengring einbauen. Die Anzahl der Passcheiben wird so gewählt, dass der Sprengring mit dem Mindestspiel gerade noch eingebaut werden kann.
5. Sicherstellen, dass das Tellerrad zwischen den zwei Anschlägen frei drehen kann.
6. Das Tellerrad und das Tellerradsegment auf Schäden kontrollieren, die während des Einbaus eingetreten sind.

Einbau der Kegelhaube

1. Das obere Lager wird an den Achszapfen aufgesetzt und mit einem Sprengring gesichert.
2. Das Kegelgehäuse wird über dem Unterteil angebracht.

   Achtung: Das Loch des Kegels für das Kegelrad muss zwischen den zwei Anschlägen im Unterteil in der Mitte angebracht werden.
3. Die Kegelhaube in ihre Position über dem Unterteil drücken, und eine Schraube in eines der Löcher des Flansches einschrauben, damit die Teile sich nicht drehen.
4. Den oberen Pfropfen einbauen.

Endmontage

Die Vorderradeinheit wird laut den untenstehenden Anleitungen in das Fahrzeug eingebaut.

Einbau des Kegelrads: 5/1 nr. 5.

Einbau in das Fahrzeug: 5/2 Nr. 2.

Einstellung des Lenkrads: 5/1 Nr. 1.

Kontrolle

1. Sicherstellen, dass der Lenkkopf sich bei vollem Lenkausschlag leicht bewegen lässt, und dass das Vorderrad das Vorderradgehäuse nicht berühren kann.
2. Den Lenkkopf auf Spiel untersuchen.

   Lagerspiel wird gespürt, indem man den Lenkkopf seitwärts in allen Richtungen bewegt.

   Wird "Klicken" in den Lagern festgestellt, müssen sie eventuell ausgetauscht werden.

   Beim Drehen des Lenkkopfes dürfen keine "Löcher" in den Lagerbahnen spürbar sein.
3. Probefahrt vornehmen.

Beschreibung

Die Vorderrad-Trommelbremse kann nicht eingestellt werden. Wenn der Pedalweg zu gross wird (sehen Sie Anleitung 4/3 Nr. 1), müssen die Bremsbacken aller drei Räder ausgetauscht werden, wobei eine Kontrollmessung der Bremstrommeln vorzunehmen ist.

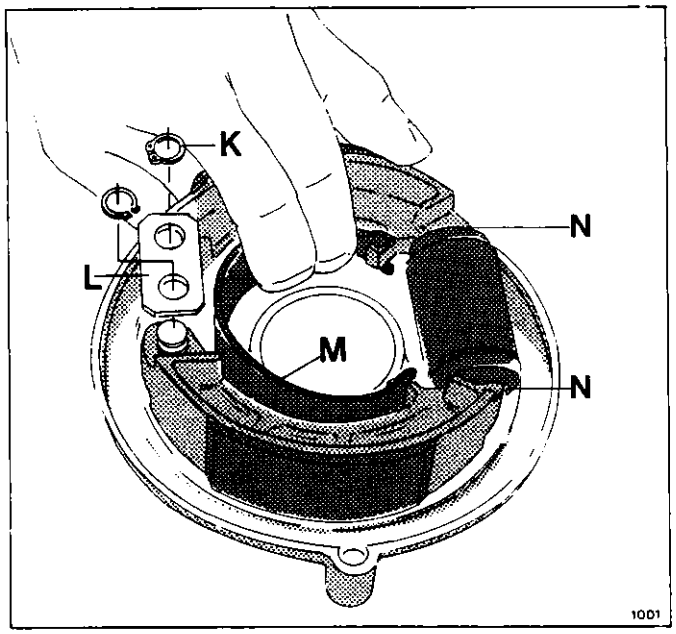
Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne.

Werkzeug:	Sprengringzange	AO
	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	Bremsfett	
	Dreipunktlehre für D150 mm	

Arbeitsschritte

1. Das Fahrzeug auf Arbeitshöhe anheben.
2. Das Vorderrad abnehmen. Die Bremstrommel reinigen.
3. Die Rückzugfeder M per Handkraft an der einen Bremsbacke aushängen und entfernen.



Austausch der Bremsbacken.

M: Rückzugfeder, K: Sprengringe, L: Verbindungslasche, N: Stifte

4. Die Sprengringe K und die Verbindungslasche L abnehmen.

   Achtung: Die Lasche nicht verbiegen, wenn die Lasche über die Sprengringeinstiche hinweggezogen wird.
5. Bremsbacken abnehmen.
6. Die Achszapfen mit Bremsfett einstreichen und neue Bremsbacken einsetzen.
7. Die Verbindungslasche L und die Sprengringe K einsetzen. Gegebenenfalls durch neue Teile ersetzen.
8. Kontrollieren, ob die Stifte N des Bremszylinders korrekt in den Sitzen der Bremsbacken plaziert sind.
9. Rückzugfeder einbauen.
10. Den Trommelinnendurchmesser mit einer Dreipunktlehre ausmessen und sicherstellen, dass max. D 137 mm nicht überschritten werden. Gegebenenfalls das Rad austauschen.
11. Das Vorderrad mit einer Unterlegscheibe und einer neuen selbssichernden Mutter montieren.

    Anziehmoment 100 Nm.
12. Die Bremsbacken in den Hinterrädern laut Anleitung 6/5 Nr. 1 austauschen.

Kontrolle

1. Bei angehobenem Rad kontrollieren, ob die Bremse schleift. Wenn die Bremse nach Austausch der Backen schleift, könnte die Ursache hängende Bremskolben sein. Abhilfe laut Anleitung 5/3 Nr. 2.
2. Den Weg des Bremspedals laut Anleitung 4/3 Nr. 1 kontrollieren. Die Anleitung schreibt einen maximalen Weg von 10 mm des Hauptzylinderkolbens vor.
3. Probefahrt vornehmen.

Beschreibung

Die Bremsbacken der Vorderbremse werden über je einen Bremskolben mit Hilfe eines fest-montierten Bremszylinders bewegt. Die Backen werden über zwei Kolbenstangen gesteuert, die in einem Loch in Kolben bzw. Backe sitzen. Der Zylinder kann nicht repariert werden, sondern er muss komplett ausgetauscht werden. Die Vorderbremse ist Teil des einen Bremskreises. Der Hydraulikschlauch für die Bremse soll richtig montiert werden, er darf durch die Federbewegungen der Radschwinge nicht eingeklemmt werden.

Die Ankerplatte der Bremse ist auf der Vorderradachse mit einem Kugellager gelagert, das zusammen mit dem Vorderrad festgespannt wird. Die Bremskräfte werden über den gummigedämpften Reaktionsarm auf den Lenkkopf übertragen.

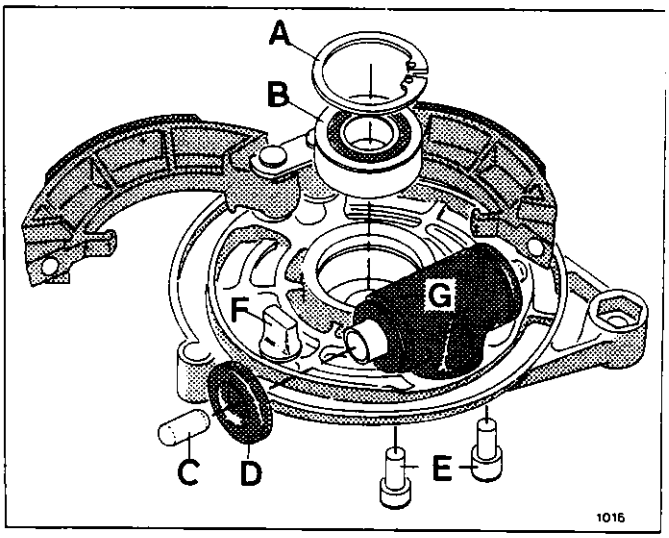
Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne

Werkzeug:	Sprengringzange	J2
	Maul-/Ringschlüssel	17 mm
	Maul-/Ringschlüssel	14 mm
	Maul-/Ringschlüssel	8 mm
	Maul-/Ringschlüssel	24 mm
	Inbusschlüssel	5 mm
	Inbusnuss	5 mm
	Momentschlüssel	15 Nm
	Bremsfett	
	Kupferscheiben	
	Silikonbremsflüssigkeit	

Wartung des Bremszylinders

1. Das Fahrzeug in Arbeitshöhe bringen.
2. Das Vorderrad abnehmen und die Distanzbuchse, die zwischen dem Vorderrad und der Ankerplatte angebracht ist, entfernen.
3. Den Bolzen für den Reaktionsarm aus der Ankerplatte entfernen. Sehen Sie Anleitung 5/2 Nr. 6.
4. Die Ankerplatte von der Vorderradachse abziehen.
5. Die Rückzugfeder an den Bremsbacken aushängen.
6. Wenn die Hydraulik dicht ist, die Kolben jedoch festsitzen, werden die Kolbenstangen C und die Bremsmanschetten D abgenommen. Die Kolben können nun entnommen, gereinigt, gefettet und wiedereingebaut werden, falls sie unbeschädigt sind. Beschädigte Manschetten müssen erneuert werden!



Vorderradankerplatte mit Bremszylinder

A und B: Sprengring und Kugellager, C und D: Bremskolbenstange und - manschette, E: Inbusschrauben für den Bremszylinder, F: Endanschlag für die Bremsbacken, G: Bremszylinder.

Austausch des Bremszylinders

1. Um die Zufuhr der Bremsflüssigkeit vom Bremsflüssigkeitsbehälter zum Bremskreis zu unterbrechen, wird das Bremspedal ca. 20 mm niedergedrückt und dort festgehalten.
2. Die Hohlschraube des Bremsschlauchs entfernen.
3. Die Inbusschrauben E herausschrauben, und den Bremszylinder G entnehmen.
4. Die Bremsplatte um das Zulaufloch herum reinigen.
5. Neuen Bremszylinder G einbauen.
6. Sicherstellen, dass der Endanschlag F und die Kolbenstangen korrekt sitzen. Die Rückzugfeder der Backen einhängen.

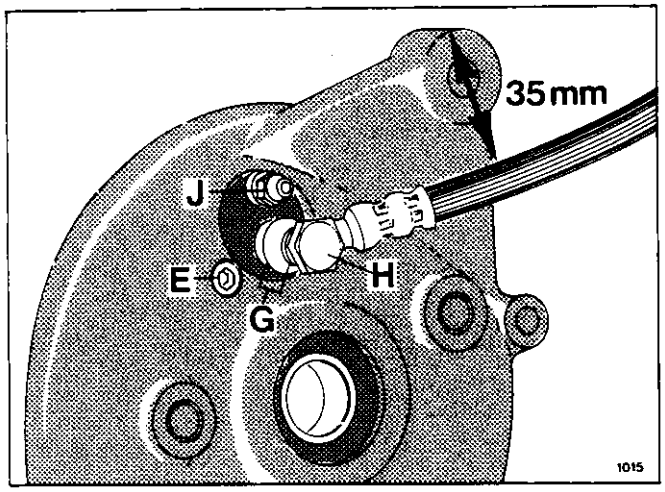
Austausch des Kugellagers in der Ankerplatte.

1. Den Sprengring A herausnehmen.
2. Das Lager B herausnehmen, und ein neues Kugellager einlegen.
3. Einen neuen Sprengring A einsetzen.

Einbau des Bremsschlauchs

1. Den Schlauch sorgfältig um die Hohlschraube herum reinigen. Wenn der Bremsschlauch ausgetauscht wurde, muss die gewinkelte Hohlschraube bei der Bremse eingebaut werden.
2. Den Schlauch mittels der Hohlschraube H und mit zwei neuen Kupferscheiben G festziehen. Wenn nötig, die Hohlschraube H austauschen.

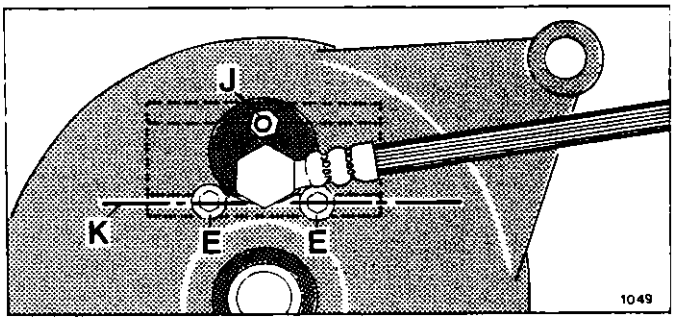
   Anziehmoment 15 Nm.
3. Damit der Bremsschlauch von der Radschwinge nicht eingeklemmt werden kann muss er in der abgebildeten Richtung eingebaut werden.



Einbau des Bremsschlauchs

H: Hohlschraube, G: Kupferscheiben, J. Entlüftungsschrauben, E. Inbusschraube.

2. Die Distanzbuchse (B 9,5 mm) auf die Vorderachse schieben. Um die Bremsbacken in der nach aussen gerichteten Bewegungsmöglichkeit zu hindern, wird das Rad lose aufgesetzt, damit die Kolben beim Entlüften nicht aus dem Zylinder gepresst werden.
3. Die Bremse mit Hilfe der Entlüftungsschraube J entlüften. Während dieses Vorgangs soll die Ankerplatte sorgfältig waagerecht gehalten werden, so dass die Luft aus dem Bremszylinder entweichen kann. In der Abbildung ist der Zylinder gestrichelt dargestellt. Die gleichfalls gezeigte Linie K durch die beiden Schrauben E soll während des Entlüftens waagerecht liegen.



Entlüftung des Bremszylinders

J: Entlüftungsschraube, K: die Linie durch die Schrauben E soll während der Entlüftung waagerecht liegen. Die gestrichelte Linie zeigt den Bremszylinder.

4. Das Rad wieder abnehmen. Danach den Reaktionsarm laut Anleitung 5/2 Nr. 6 wieder einbauen.
5. Das Vorderrad mit Unterlegscheibe und einer neuen selbstsichernden Radmutter befestigen.

   Anziehmoment 100 Nm
6. Bremsflüssigkeit nachfüllen.

   Achtung: Es darf nur die vom Produzenten spezifizierte Silikonbremsflüssigkeit verwendet werden.

Endmontage und Entlüftung

1. Die Ankerplatte über die Vorderachse schieben. Den Reaktionsarm erst festspannen, nachdem die Bremse entlüftet ist.

Kontrolle

1. Sicherstellen, dass der Bremsschlauch weder vom Vorderrad noch von der Schwinggabel unter den Federbewegungen eingeklemmt oder beschädigt werden kann.
2. Sicherstellen, dass das Hydrauliksystem dicht und entlüftet ist.
3. Mit angehobenem Rad sicherstellen, dass die Bremse nicht schleift.
4. Sicherstellen, dass es kein Spiel im Ankerplattenlager gibt.
5. Kontrolle des Füllstandes im Bremsflüssigkeitsbehälter. Nachfüllen nur mit Silikonbremsflüssigkeit.

6 Motor/Antrieb

6/1 Hinterachsaufhängung

Schwingungsdämpfer auf Motorkonsole	6/1 - 1.0
Schwingungsdämpfer auf Motorkonsole FactFour	6/1 - 1.1
Scheibenläufer	6/1 - 1.2
Ausbau der Hinterachse mit Motor und Antrieb	6/1 - 2
Einbau der Hinterachse mit Motor und Antrieb	6/1 - 3
Hinterachsfederung	6/1 - 4
Hinterachskonsole	6/1 - 5

6/2 Motor und Motorkonsole

Der Motor	6/2 - 1
Motorkonsole	6/2 - 2
Leitungsmontage am Motor und - konsole	6/2 - 3
Motorkommutator und - bürsten	6/2 - 4

6/3 Antriebsteile

Antriebsabdeckung	6/3 - 1
Treibriemen und Spannrolle	6/3 - 2
Antriebsrad auf der Hinterachse	6/3 - 3

6/4 Geschwindigkeitstaster

Geschwindigkeitstaster und seine Einstellung	6/4 - 1

6/5 Hinterradbremsen

Austausch der Bremsbacken Hinterradbremsen	6/5 - 1
Handbremsseil und Einstellung der Handbremse	6/5 - 2
Bremshebel der Hinterradbremsen	6/5 - 3
Lager und Bremsenhydraulik auf Ankerplatten	6/5 - 4
Bremsschläuche und –leitungen an der Hinterachse	6/5 - 5

6/6 Hinterrad

Reibkupplung	6/6 - 1
Radlager	6/6 - 2
Reifen	6/6 - 3

Beschreibung

Der Schwingungsdämpfer auf der Motorkonsole überträgt die drehenden Kräfte des Antriebs, die beim Beschleunigen und Bremsen entstehen, auf den Hinterrahmen. Da der Antrieb federnd aufgehängt ist, ist die Motorkonsole mit Gummidurchführungen an dem Hinterrahmen befestigt. Sie können Winkelbewegungen und kleinere waagerechten Bewegungen aufnehmen. Der Schwingungsdämpfer wird auseinandergenommen, wenn entweder der Antrieb ausgebaut, oder der Motor hochgekippt werden soll, um Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne.

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Steckschlüssel	17 mm
	Lange Steckschlüsselverlängerung	

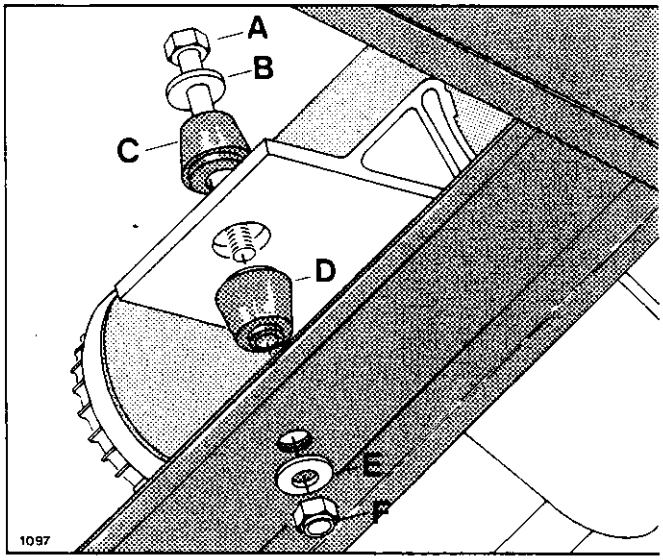
Ausbau des Schwingungsdämpfers

1. Fahrzeug in Arbeitshöhe anheben.
2. Mutter F abschrauben und Schraube A herausnehmen. Der Schwingungsdämpfer ist ausgebaut.

Einbau des Schwingungsdämpfers

Die zwei Gummibuchsen C und D des Schwingungsdämpfers sind nicht identisch.

1. Die Gummibuchsen sollen in Ordnung und ohne Risse sein. Auf Verschleiss am Versatz der Buchse D am Hinterrahmen achten. Gegebenenfalls Buchsen erneuern!
2. Einbauteile und die Flächen um die Motorkonsole und den Hinterrahmen herum reinigen.
3. Die Unterlegscheibe B und die Gummibuchse C auf die Schraube A schieben. Die Gummibuchse C hat nur an einem Ende einen Versatz.
4. Die Schraube A nun durch die Motorkonsole und die Gummibuchse D, die Versätze an beiden Enden hat, hindurchschieben.
5. Die Gummibuchsen mit der Schraube A, zusammengefügt mit der Motorkonsole, in dem Schraubenloch im Hinterrahmen zusammen schrauben.



Schwingungsdämpfer auf Motorkonsole

In der Abbildung ist die mittlere Batterie herausgenommen. Dies ist nicht nötig, um den Schwingungsdämpfer aus- und einzubauen.

A: Schraube, B: Scheibe, C: obere Gummibuchse, D: untere Gummibuchse (nach unten gerichteter Versatz merken), E: Scheibe, F: Mutter

Kontrollieren, dass die Versätze jeweils korrekt in die Durchführungen eingelassen sind.

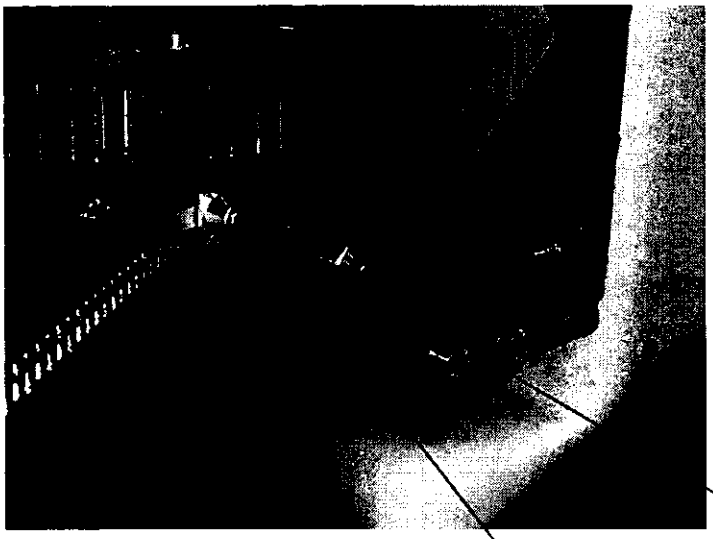
6. Während die Schraube A runtergedrückt wird, die Unterlegscheibe E und die neue selbstsichernde Mutter F aufschrauben. Die Mutter F wird auf dem Gewinde der Schraube A voll angedreht.

Kontrolle

Sicherstellen, dass die Buchsenversätze korrekt sitzen.

Klappergeräusche, die von der Fahrzeugfederung zu stammen scheinen, können von defekten Gummibuchsen des Schwingungsdämpfers verursacht werden.

Datum: 23.11.03	Modell:	Ersetzt:
Signatur: GE	Gegenstand: Schwingungsdämpfer auf Motorkonsole	Von der Fahrgestellnr.: Bis zur Fahrgestellnr.:



Beschreibung

Der Schwingungsdämpfer auf der Motorkonsole überträgt die drehenden Kräfte des Antriebs, die beim Beschleunigen und Bremsen entstehen, auf den Batterierahmen. Da der Antrieb federnd aufgehängt ist, ist die Motorkonsole mit Gummidurchführungen an dem Hinterrahmen befestigt. Sie können Winkelbewegungen und kleinere waagerechte Bewegungen aufnehmen. Der Schwingungsdämpfer wird abgeschraubt, wenn entweder der Antrieb ausgebaut oder der Motor hochgekippt werden soll um Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne

Werkzeug:	Ring/Maulschlüssel	17 mm
	Steckschlüssel	17 mm

Ausbau des Schwingungsdämpfers

1. Fahrzeug in Arbeitshöhe anheben
2. Schraube A abschrauben und herausnehmen

Der Schwingungsdämpfer ist ausgebaut

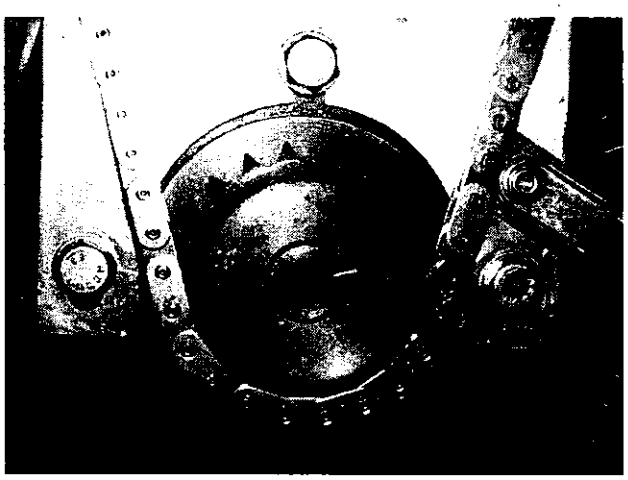
Einbau des Schwingungsdämpfers

1. Die Gummibuchse soll in Ordnung und ohne Risse sein, gegebenenfalls Buchse erneuern.
2. Einbauteile und die Flächen um die Motorkonsole und den Hinterrahmen reinigen.
3. Schraube A durch den Hinterrahmen in die Gummibuchse B fest einschrauben.

Der neue Scheibenläufer Antrieb hat im Gegensatz zum alten Motor einen Kettenantrieb. Es sind daher alle Dinge zu beachten welche man von einer Motorradkette kennt.

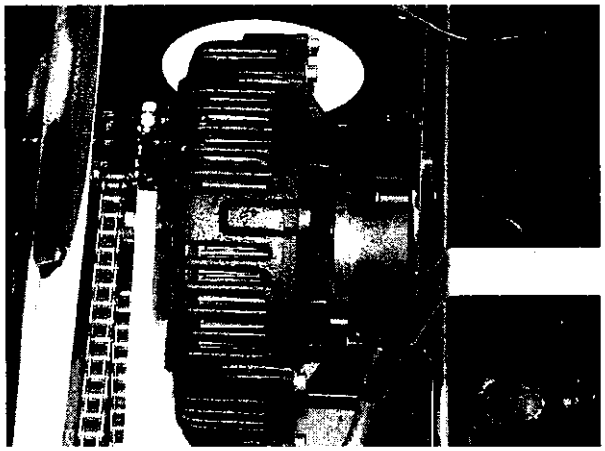
1.) Zwischen 400 .. 800 km muss die Kette über die Langlöcher nachgespannt werden.

- Mit einem 13'er Ringratschenschlüssel werden die 3 Schrauben zwischen Motor und Motorkonsole gelöst (nicht entfernen)



- Kette spannen (Motor mit Holz nach vorne drücken)
- Kettenspiel 1cm min bis 3cm max.
- Schrauben festziehen.

2.) Die Kettenschmierung ist ca. alle 4 Wochen zu kontrollieren und gegebenenfalls mit Kettenspray aus dem Motorradhandel zu erneuern.



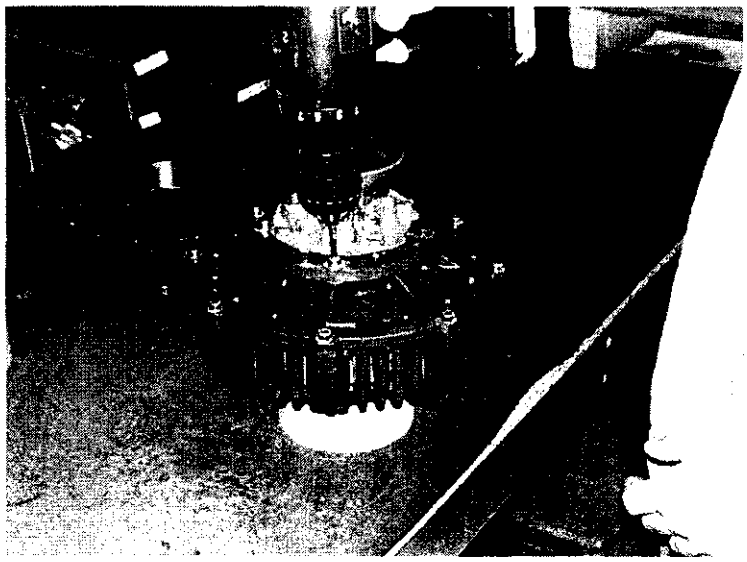
Bei der Kontrolle der Kettenschmierung, kann man auch die Spannkraft der Kette kontrollieren. Wenn sie sich in der Mitte mehr als 2 cm (bei starkem Druck) nach unten drücken lässt, wie unter Punkt (1) beschrieben nachspannen.

Datum: 19.11.04	Modell:	Ersetzt:
Signatur: GE	Gegenstand: Kontrolle der Kohlen	Von der Fahrgestellnr.: Bis zur Fahrgestellnr.:

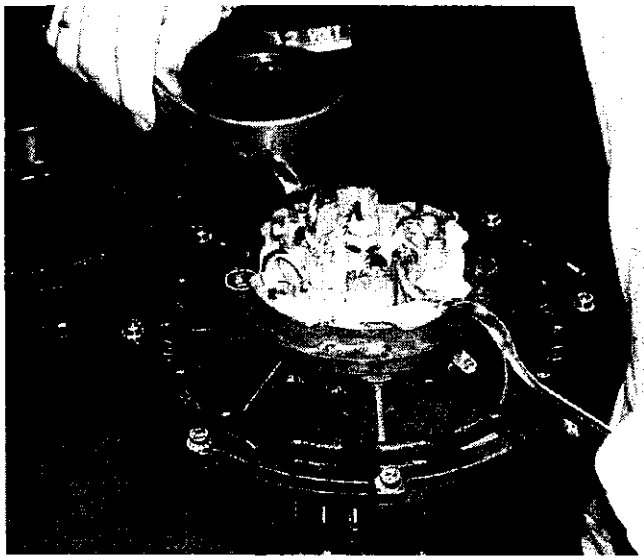
1. Motor ausbauen

2. Markierung am Steg des Motors machen, auf welchen die Kerbe am Motorhalter zeigt.

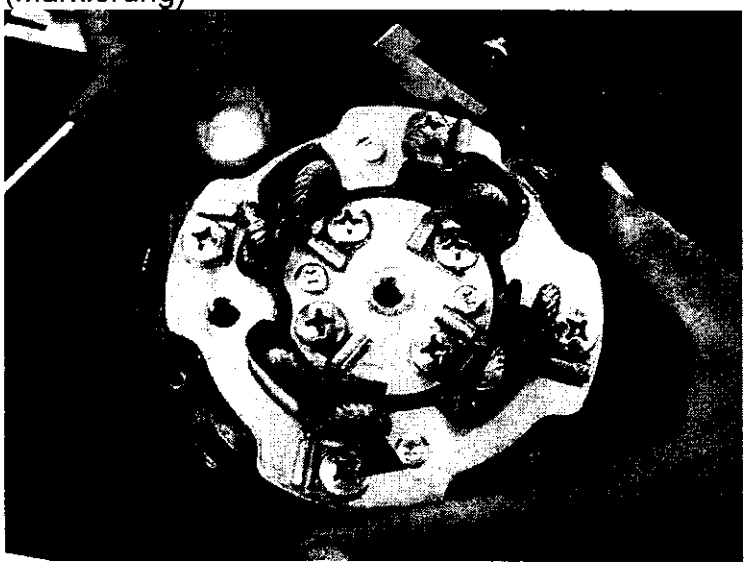
3. Schrauben lösen



4. Kohlenhalter herausnehmen

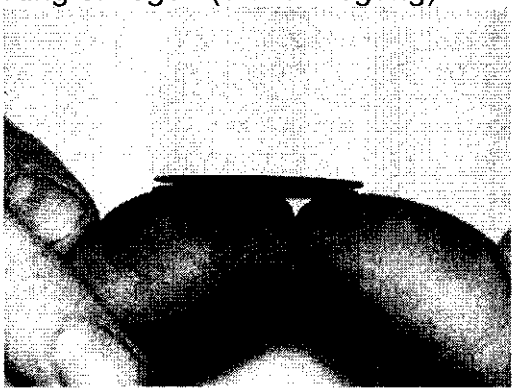


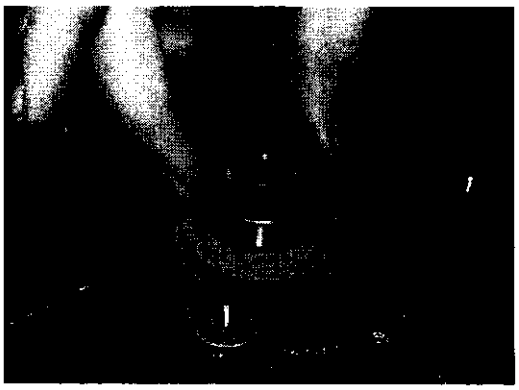
5. Leichtgängigkeit der Kohlen prüfen, durch Ziehen an den Leitungen (Markierung)



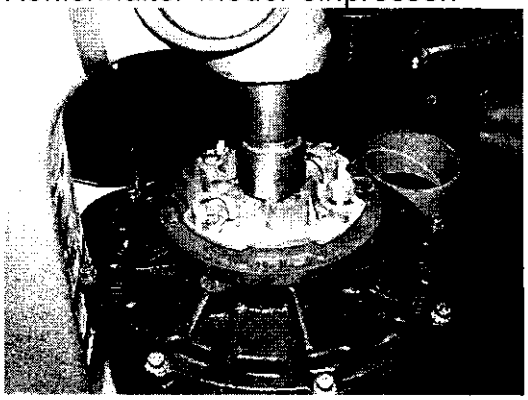
6. Kohlenlänge / Zustand prüfen
   Bei gebrochenen Kohlen oder Kohlen die kürzer als 1,5cm sind, muss man die Kohlen wechseln.

7. Ring einlegen (siehe Biegung)



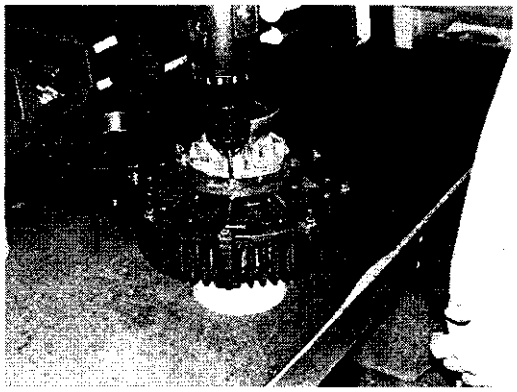


8. Kohlenhalter wieder einpressen



Beim einpressen ist darauf zu achten, dass die Markierung am Kohlenhalter und am Steg des Gehäuses wieder übereinstimmen.

9. Kohlenhalter wieder festschrauben



10. Motor wieder einbauen

Beschreibung

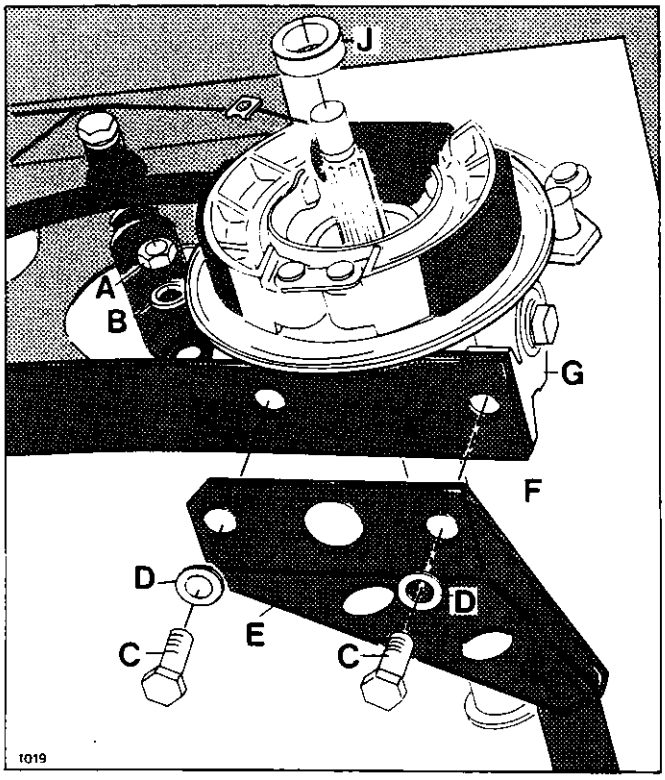
Die Hinterachse kann komplett mit Motor und Antrieb ausgebaut werden. Dies ist erforderlich, wenn der Motor oder der Antrieb gewartet werden soll, z.B. beim Austausch des Multikeilriemens oder des Treibrads. Hierbei werden die Ankerplatten der Bremsen komplett abmontiert, so dass das Bremssystem nicht demontiert wird.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne. Der Aus-/Einbau erfordert Spezialwerkzeug und ist in der Anleitung 6/1 Nr. 3 beschrieben.

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	2 Stck. Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	2 Stck. Steckschlüssel	17 mm

Lange Verlängerung Für den Steckschlüssel
CC-Spezialwerkzeug Nr. 801.119

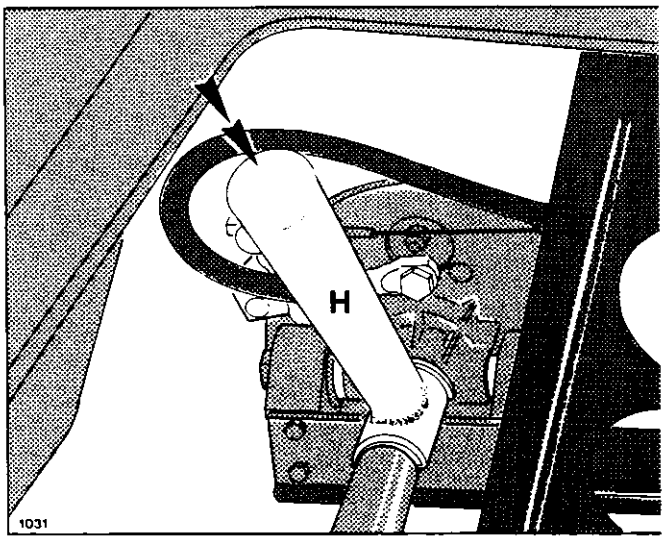


Ausbau der Ankerplatten, komplett

A u. B: Mutter und Unterlegscheibe für den Stossdämpfer, C u. D: Schraube und Unterlegscheibe, E: Krängungsstabilisator, F: Blattfeder, G: Hinterachskonsole für die Ankerplatte, J: Abstandsbuchse.

Der komplette Ausbau der Hinterachse

1. Radkappen abnehmen, Radmuttern des Hinterrades lösen und das Fahrzeug auf Arbeitshöhe anheben.
2. Polschuhe der Batterien abnehmen.
3. Hinterrad ausbauen. Bitte die Reihenfolge und Grösse der Abstands- und Reibfederscheiben am rechten Hinterrad beachten.
4. Mutter A und Scheibe B von der unteren Schraube des Stossdämpfers sowohl rechts als links entfernen. Stossdämpfer von den Schrauben freikippen.
5. Entfernen der Schrauben C und der Unterlegscheiben D, die den Krängungsstabilisator E mit der Blattfeder F und der Hinterachskonsolen G der Ankerplatten zusammenspannen.



Ausbau der Ankerplatte mit Spezialwerkzeug.

Mit dem Hammer auf das Werkzeug H in Richtung der Pfeile schlagen.

6. Die Ankerplatten sind mit Kugellagern auf de Achse gelagert. Mit dem Spezialwerkzeug H werden die Ankerplatten von der Achse geschlagen. Mit dem Hammer in Richtung der Pfeile auf das Werkzeug schlagen.
7. Ankerplatten an den Hinterrahmen befestigen, so dass die Bremsschläuche und Bremsseile der Handbremse nicht durch das

Gewicht der Ankerplatten beschädigt werden.

Dorn in das hintere Loch der Blattfedern einführen, so dass die Hinterachse nicht von den Blattfedern fällt.

8. Kabel vom Motor und der Motorkonsole entfernen.

   Kabelfarben und -kennzeichnungen beachten!

9. Die Gegenstützen zwischen Hinterrahmen und Gepäckraum entfernen.

10. Ausbau des Motorkonsolendämpfers laut Anleitung 6/1 Nr. 10.

11. Die Hinterachse mit Motor und Antrieb kann nun nach unten aus der Karosserie herausgenommen werden.

    Erst die linke Seite und danach die rechte Seite herausheben. Kabel und Relais im hinteren Teil des Motorraums schützen, wenn der Motor und der Antrieb entfernt werden.

12. Der Einbau der kompletten Hinterachse ist in der Anleitung 6/1 Nr. 3 beschrieben.

Beschreibung

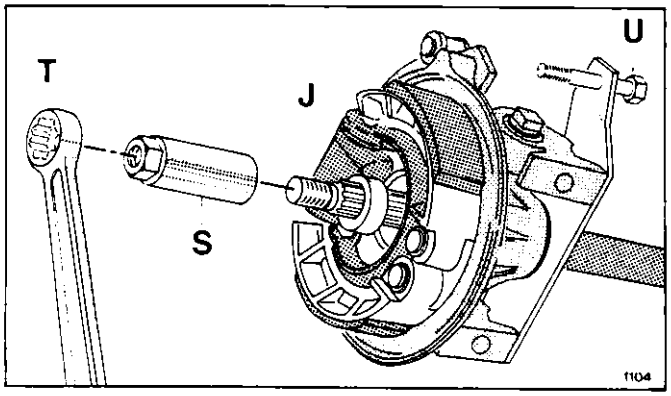
Die Hinterachse wird als eine Gesamteinheit mit Motor und Antrieb in das Fahrzeug eingebaut. Ausbau der kompletten Hinterachse ist in der Anleitung 6.1 Nr. 2 beschrieben.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	2 Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	2 Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Steckschlüssel	17 mm
	Lange Steckschlüsselverlängerung	
	Momentschlüssel	8 Nm
	Momentschlüssel	50 Nm
	Momentschlüssel	100 Nm
	Inbusschlüssel	4 mm
	2 CC Spannwerkzeuge	801.120
	Universalfett	
	Vaseline	

Arbeitsschritte

1. Vor Einbau des Motors und des Antriebs müssen Achsenden, Löcher für Gummidämpfer und alle Terminalverbindungen gereinigt werden.
2. Hinterachse in die korrekte Position im Unterteil anheben. Die Hinterachse wird auf die Blattfedern angebracht und wird gegen Herabfallen dadurch gesichert, dass ein Dorn in die hinteren Löcher der Blattfedern plaziert wird.



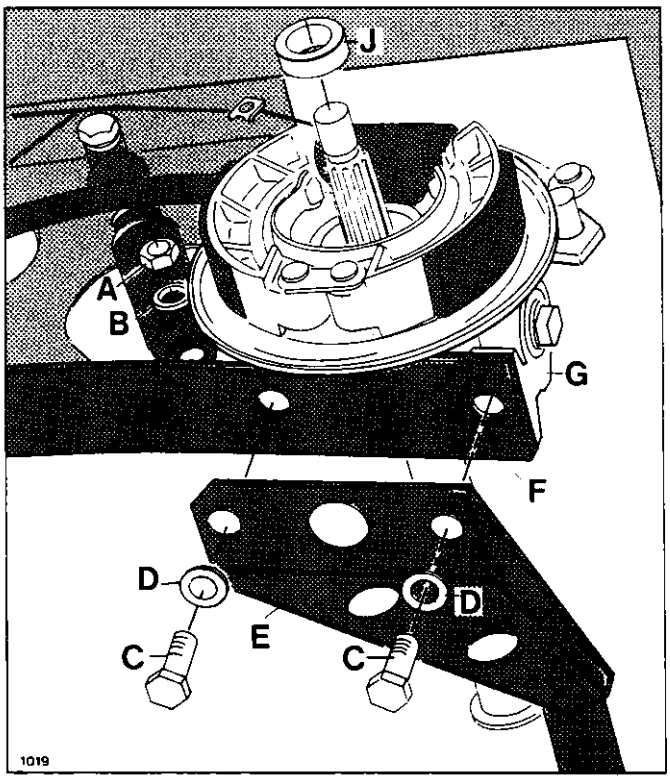
Einbau der Ankerplatte mittels Spannwerkzeug

J: Abstandhülse, T: Ring-/Maulschlüssel, S: Spannwerkzeug, U: Schraube für Stossdämpfer

3. Die Schrauben U für die Stossdämpfer in die Dämpferkonsolen der Ankerplatten einschrauben.
4. Die Achsenden mit Universalfett einschmieren und die Ankerplatten so weit wie möglich auf die Hinterachse drücken.
5. Die Buchsen J auf beide Hinterachsenden aufstecken. Die Buchsen sind nicht von gleicher Länge:

   Rechte Seite: 8,5 mm

   Linke Seite: 13,5 mm
6. Mittels 2 Spannwerkzeuge S werden die Lager der Ankerplatten gegen die Vorderseite der Hinterachse gespannt. Gegenhalten mit Werkzeug auf der anderen Seite. Die Spannwerkzeuge müssen sitzenbleiben, bis die Hinterachskonsolen festgespannt sind.



Einbau von Ankerplatte auf Blattfeder.

Das Spannwerkzeug, das die Ankerplatte in der korrekten Position auf der Hinterachse hält, ist nicht abgebildet.

A und B: Mutter und Scheibe für Stossdämpfer, C und D: Schraube und Scheibe, E: Krängungsstabilisator, F: Blattfeder, G: Hinterachskonsole, J: Abstandshülse.

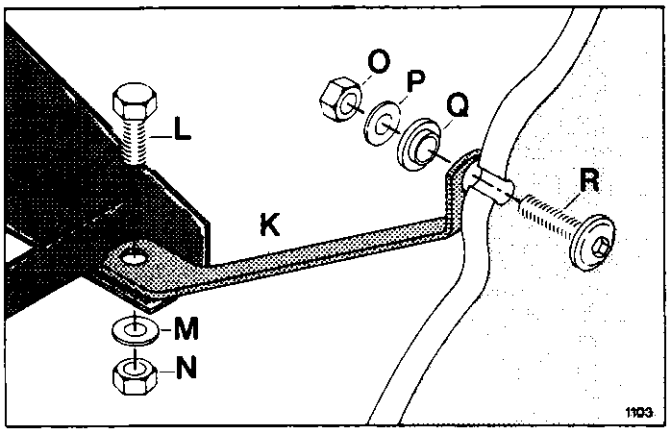
7. Den Krängungsstabilisator E und die Dämpferkonsolen G der Ankerplatten auf Blattfeder F mit Schrauben C und Scheiben D aufschrauben.

   Anziehmoment 50 Nm.

8. Die Stossdämpfer auf die Schrauben U der Hinterachskonsolen mit Scheiben B und Muttern A aufschrauben.

   Anziehmoment 50 Nm.

9. Den Dämpfer auf Motorkonsole laut Anleitung 6/1 Nr. 1 einbauen.



Einbau von Gegenstütze.

K: Gegenstütze, L: Schraube, M: Scheibe, N: Mutter, O: Mutter, P: Scheibe, Q: Distanzbuchse, R: Schraube

10. Die Gegenstützen K auf Hinterrahmen mit Schrauben L, Scheiben M und Muttern N aufschrauben.

    Anziehmoment 8 Nm.

11. Die Gegenstützen K auf Unterteil mit Schraube R, Distanzbuchse Q, Scheibe P und Mutter O anschrauben.

    Anziehmoment 8 Nm.

12. Spannwerkzeuge S abnehmen und Räder aufsetzen. Neue selbstsichernden Radmuttern aufschrauben.

13. Reibkupplung laut Anleitung 6/6 Nr. 1 einbauen.

14. Leitungen auf Motor und Motorkonsole laut Anleitung 6/2 Nr. 3 einbauen.

15. Die Polschuhe der Batterien anschliessen.

16. Das Fahrzeug auf die Erde senken und Radmuttern festspannen.

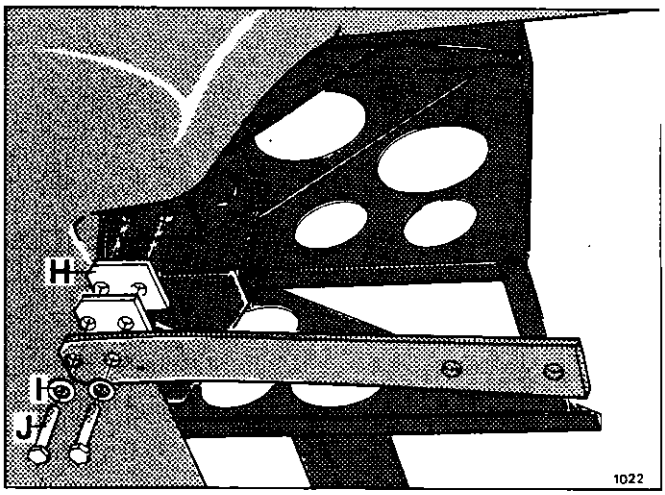
    Anziehmoment 100 Nm.

Kontrolle

1. Fahrzeug anheben. Die Hinterachse muss ohne Geräusche frei drehen können.
2. Fahrtrichtung kontrollieren (umgepolter Motor).
3. Die Funktion der Betriebsbremse und der Handbremse kontrollieren.
4. Die Bremsschlauchverbindungen für die Ankerplatten auf Undichtheiten kontrollieren
5. Kontrollieren, dass Handbremsenkabel und Bremsschläuche korrekt angebracht sind und bei Federbewegungen nicht geklemmt oder verschlissen werden.
6. Probefahrt machen, wobei Tachometerfunktion (Verbindungen nach Geschwindigkeitstaster) und Höchstgeschwindigkeit etwa 40 km/h auf ebener Strecke (Verbindungen nach Kompoundwicklung) kontrolliert werden.
7. Radkappen aufsetzen.

Beschreibung

Die Hinterachse des Fahrzeugs ist durch in Längsrichtung angebrachte Blattfedern aufgehängt. Die Federn sind mit Hilfe von durchgehenden Schrauben an dem Hinterrahmen befestigt. Die gummigedämpften Konsolen an der Hinterachse, die Torsionsbewegungen aufnehmen können, sind mit durchgehenden Schrauben an den freien Federenden befestigt. Die Federung wird von Stossdämpfern, die die Kräfte von den Hinterachskonsolen auf den Hinterrahmen übertragen, begrenzt. Mit Hinblick auf die Begrenzung von Seitenneigungen des Aufbaus, sind die beiden Federn mit einem Stabilisator versehen. Die Federbewegungen sind durch Stossdämpfer indirekt begrenzt.



Hinterachsfedern

H: Distanzklotz, J: Schraube, I: Scheibe

Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne. Die Hinterachse wird komplett ausgebaut.

Werkzeug:	Steckschlüssel	17 mm
	Momentschlüssel	50 Nm
	Schiebelehre	
	Gummihammer	
	4 Sätze 10 mm Schrauben und Muttern	

Ausbau der Federn

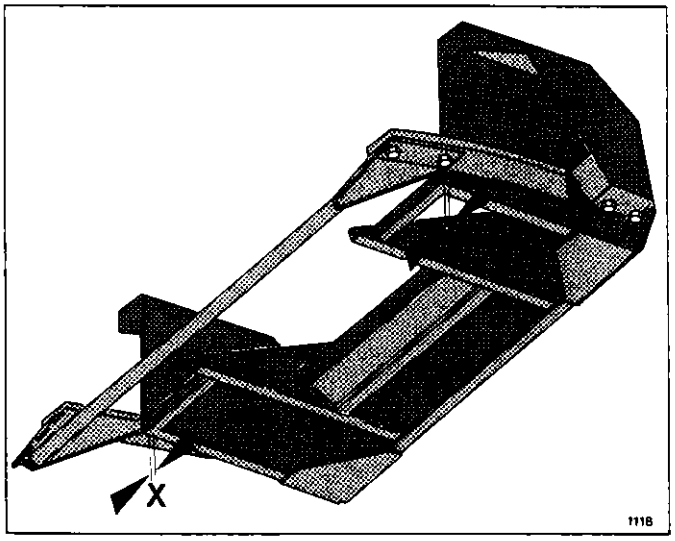
1. Radkappen abnehmen. Radmutter lösen. Fahrzeug in Arbeitshöhe bringen.
2. Räder und Hinterachskonsolen laut Anleitung 6/1 Nr. 2 ausbauen.
3. Schrauben J lösen und entfernen. Die Federn sind nun abgebaut. Die Hinterachse plaziert man auf den Gegenstützen, die den Hinterrahmen mit der Karosserie verbinden.

Einbau der Federn

1. Die Kontaktflächen der Federn am Hinterrahmen reinigen. Die Gewinde mit Druckluft ausblasen.
2. Federn und Distanzklötze H reinigen und gegebenenfalls austauschen.
3. Federn und Distanzklötzen H mit neuen Schrauben J und Unterlegscheiben I lose anschrauben.

Einstellen der Federn.

1. Um den richtigen Abstand zwischen den Federenden zu erhalten wird der Stabilisator K mit vier Sätzen Schrauben 10 mm und den dazugehörigen Muttern vorläufig angebracht. Noch nicht anziehen!



2. Kontrollvermessung der Federeinstellung vornehmen. Der Abstand x zwischen der Innenkante der Federn und der Aussenseite des Hinterrahmens darf einen Maximalunterschied

von 0,5 mm haben. Gegebenenfalls die Federn mit einem Gummihammer richten.

3. Die Schrauben J bei korrektem Sitz anziehen.

   Anziehmoment: 50 Nm

4. Den Abstand x nachkontrollieren. Den Stabilisator K abnehmen.

Endmontage und Kontrolle

1. Die Hinterachskonsolen und den Stabilisator laut Anleitung 6/1 Nr. 3 einbauen.
2. Sicherstellen, dass die Hinterachskonsolen den Hinterrahmen während der Federungsbewegungen nicht berühren.

Beschreibung

Die Hinterachskonsolen übertragen die Kräfte der Hinterachse über die Ankerplatten der Bremsen auf die längsgerichteten Blattfedern und die Stossdämpfer. Die Hinterachse ist mit Kugellagern in den Ankerplatten gelagert. Die Hinterachskonsolen enthalten keine Lager, sondern Gummibuchsen, die die Federbewegungen übertragen und Stösse auffangen können.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne. Hinterachse ausbauen und laut Anleitung 6/1 Nr. 2 und 6/1 Nr. 3 teilweise wieder einbauen.

Werkzeug:	Steckschlüssel	17 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	12 Nm
	Momentschlüssel	40 Nm

Ausbau der Dämpfkonsolen

1. Fahrzeug auf Arbeitshöhe anheben.
2. Hinterachse laut Anleitung 6/1 Nr. 2, Punkt 1-5 teilweise ausbauen.
3. Schrauben B ausschrauben.
4. Hinterachse anheben und die komplette Hinterachskonsole unten aus der Ankerplatte ausziehen.
5. Schrauben D ausschrauben.

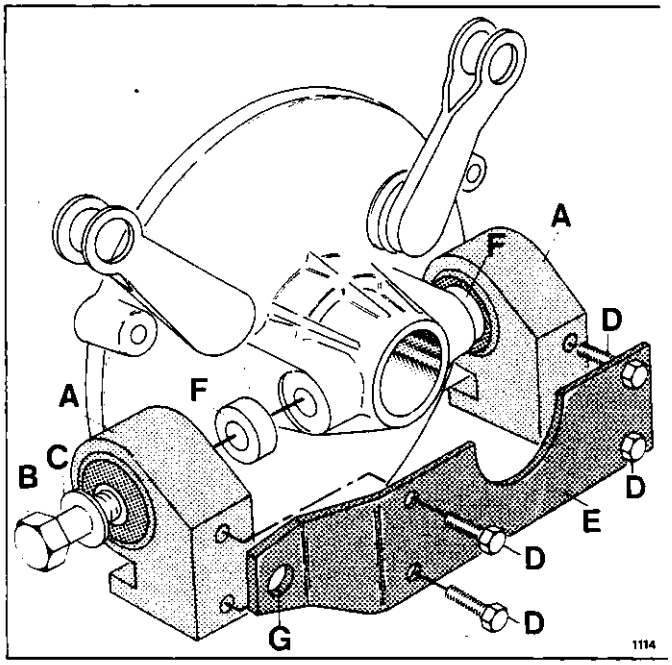
Einbau der Dämpfkonsolen

1. Tragplatte E mit Spezialschrauben D auf Dämpfeinheiten A aufsetzen. Die Tragplatten E sind an der rechten und linken Seite verschieden. Das Kröpfen der Tragplatte bei dem Loch G muss gegen die Ankerplatte gerichtet werden.

   Anziehmoment 12 Nm.

   Achtung: Schrauben D nicht mit Scheiben einschrauben.
2. Schrauben für Stossdämpfer in das Loch G einschrauben. Hinterachse anheben und Hinterachskonsole auf Blattfeder anbringen
3. Vorläufig Schrauben durch Krängungsstabilisator und Blattfeder in Dämpfeinheiten A einschrauben.
4. Hinterachse in die korrekte Stellung bringen und Abstandshülsen F zwischen Ankerplatte und Dämpfeinheiten A einbauen.
5. Schrauben B und Scheiben C einbauen.

   Anziehmoment 40 Nm.
6. Hinterachse laut Anleitung 6/1 Nr. 3, Punkt 6, 7, 8, 12, 13, 15 und 16 einbauen.



Hinterachskonsole

A: Dämpfeinheit, B :Schraube, C: Scheibe, D: Spezialschraube, E: Tragplatte, F: Abstandshülse, G: Loch für Stossdämpferschraube.

Kontrolle

Das Gummi in den Buchsen der Dämpfeinheiten muss intakt und ohne Risse sein. Die Härtung auf den Innen- und Aussenröhren der Buchsen muss überall intakt sein. Probefahrt machen.

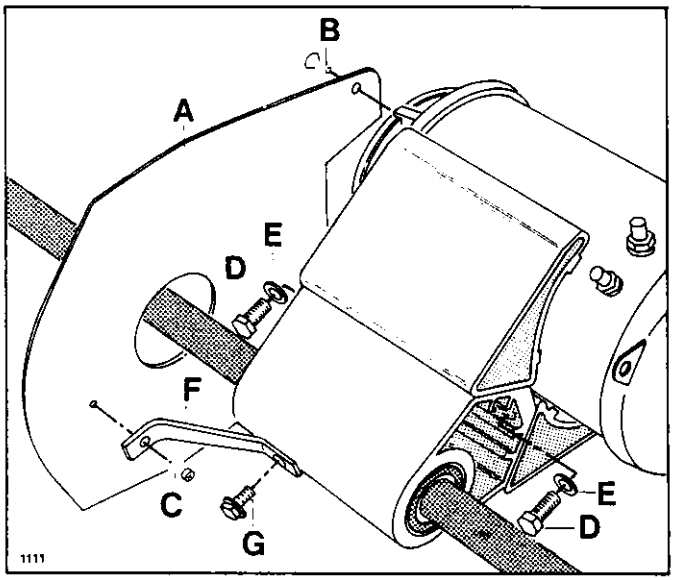
Beschreibung

Der Motor ist auf einer Motorkonsole, die auf der Hinterachse gelagert ist, befestigt. Die Motorkraft wird mit Hilfe eines Multikeilriemens auf das Antriebsrad an der Hinterachse übertragen. Das Keilriemenrad der Ausgangsachse ist auf einem Konus mit einer Schraube gesichert. Der Keilriemen wird über einen selbstjustierenden Keilriemenspanner geführt. Der Motor ist mit Aussenkühlrippen versehen. Der Motor ist wartungsfrei. Die Reparatur ist nicht vorgesehen.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne. Die Hinterachse mit dem Motor und dem Antrieb werden als Einheit ausgebaut.

Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	10 mm
	Kreuzschlitzschraubenzieher	
	Inbusschlüssel	3 mm
	Inbusschlüssel	5 mm
	Momentschlüssel	25 Nm
	CC-Spezialabzieher	801.161
	CC-Spezialschlüssel	801.162



Motor und Motorkonsole

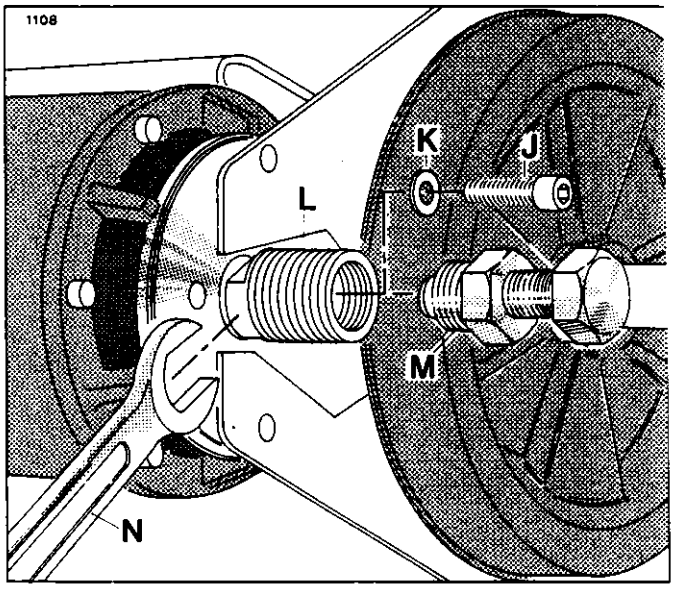
A: Abdeckung aus Aluminium für den Antrieb, B: Schraube, C: Schraube, D: Schraube, E: Unterlegscheibe, F: Stütze, G: Schraube

Ausbau des Motors

1. Die Hinterachse mit Motor und Antrieb laut Anleitung 6/1 Nr. 2 ausbauen.
2. Den Keilriemenspanner und Riemen laut Anleitung 6/3 Nr. 2 ausbauen.
3. Das Antriebsrad von der Hinterachse laut Anleitung 6/3 Nr. 3 lösen und es von der Hinterachse abnehmen.
4. Die Schrauben B und C ausschrauben und die Abdeckung A entfernen.
5. Durch das Ausschrauben der Schrauben D wird der Motor ausgebaut.

Ausbau des Antriebsrades am Motor

1. Die Schraube J und die Scheibe K ausschrauben. Gegenhalten mit dem Spezialschlüssel N am Antriebsrad L.
2. Den Spezialabzieher M vom Ende her in das Antriebsrad L schrauben und das Antriebsrad von der Motorachse abziehen. Gegenhalten mit dem Spezialschlüssel N am Antriebsrad L.
3. Spezialabzieher M und Antriebsrad L trennen.



Das Antriebsrad am Motor

J: Schraube, K: Scheibe, L: Antriebsrad, M: Spezialabzieher, N: Spezialschlüssel

Einbau des Antriebsrades

1. Eventuelle Kratzer und Schmutz von den Lagerflächen der Motorachse und des Antriebsrades entfernen. Die Keilrillen des Antriebsrades auf Grate und sonstiges kontrollieren, welche den Treibriemen beschädigen können. Wenn nötig, mit Neuteilen ersetzen.
2. Das Antriebsrad L auf die Motorachse schieben.
3. Die Schraube J und die Unterlegscheibe K in die Motorachse einschrauben. Gegenhalten mit Spezialschlüssel N auf Antriebsrad L.

   Anziehmoment 25 Nm.

Einbau des Motors an der Motorkonsole

1. Die Gewindelöcher im Motor mit Druckluft ausblasen.
2. Die Motorkonsole ist während des Anbaus des Motors so zu halten, dass keine Kippkräfte auftreten.
3. Die Schrauben D mit den Scheiben E festziehen.

   Anziehmoment 25 Nm.
4. Einbau und Einstellung des Antriebsrades an der Hinterachse. Sehen Sie Anleitung 6/3 Nr 3.

Einbau der Aluminiumplatte der Antriebsabdeckung

1. Die Abdeckung A mit den Schrauben B und C festschrauben.
2. Die Schraube G an der Stütze F lösen und dafür sorgen, dass der Abstand zwischen dem Antriebsrad K auf der Hinterachse und der Abdeckung A überall gleich ist. Schraube G mit einem Anziehmoment von 20 Nm anziehen.

Endmontage und Kontrolle

1. Den selbstjustierenden Keilriemenspanner laut Anleitung 6/3 Nr. 2 einbauen.
2. Den Geschwindigkeitstaster laut Anleitung 6/4 Nr. 1 kontrollieren und gegebenenfalls justieren.
3. Die Antriebsabdeckung laut Anleitung 6/3 Nr 1 festmachen.
4. Die Hinterachse mit Motor und Antrieb einbauen und laut Anleitung 6/1 Nr. 3 kontrollieren.

Beschreibung

Die Hinterachse ist in der Motorkonsole in zwei Spurkugellagern gelagert. Die Lager sind auf die Hinterachse und die Motorkonsole mit Spezialwerkzeug aufgepresst, und sie dürfen nicht ausgebaut werden. Die Motorkonsole besteht aus 3 Teilen. Der Mittelteil A wird mit montierter Hinterachse geliefert. Die zwei Flügel B und C können auf mehrere verschiedene Motorgrössen eingestellt werden. Die Flügel sind mit Rillen versehen, die in den Rillen des Mittelteils in Eingriff gehen.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	25 Nm

Vorbereitender Ausbau

1. Die Hinterachse komplett laut Anleitung 6/1 Nr. 2 ausbauen.
2. Den Motor laut Anleitung 6/2 Nr. 1 ausbauen.
3. Das Triebrad von der Hinterachse laut Anleitung 6/3 Nr. 3 ausbauen.

Kontrolle der Lager in der Motorkonsole

1. Die Hinterachse muss frei drehen können. Falls die Lager defekt sind, muss der Mittelteil A der Motorkonsole einschl. Hinterachse ausgetauscht werden.

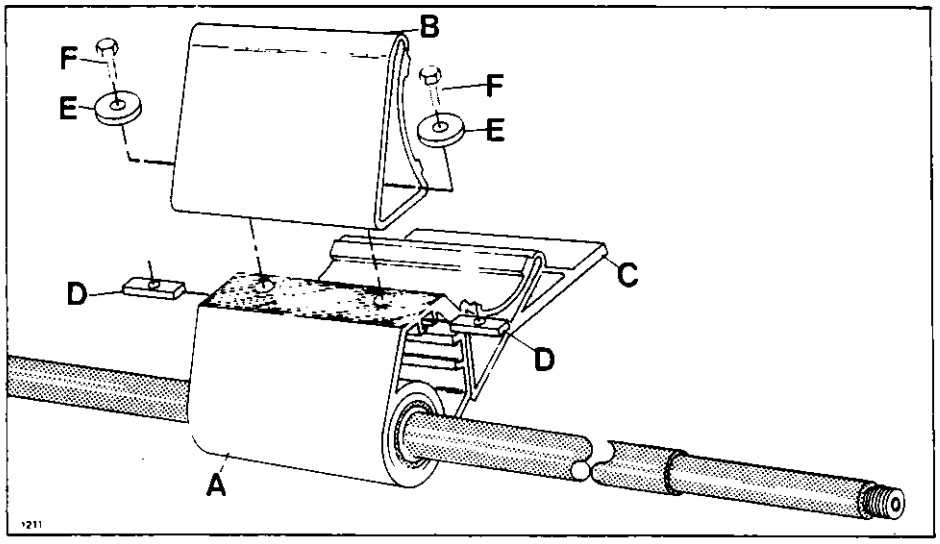
Ausbau der Motorkonsole

1. 4 Schrauben F von den zwei Flügeln B und C der Konsole abschrauben. Die Abbildung zeigt nur die Schrauben im oberen Flügel B.

   Die Motorkonsole ist jetzt ausgebaut.

Einbau der Motorkonsole

Achtung: Der Mittelteil C und die Flügel B und C sind mit Rillen versehen, damit die Konsole auf verschiedene Motorgrössen eingestellt werden kann. Es ist wichtig, zwischen den Teilen den korrekten Eingriff herzustellen, damit der Motor in der Konsole stabil liegt, und der Treibriemen korrekt gespannt wird.



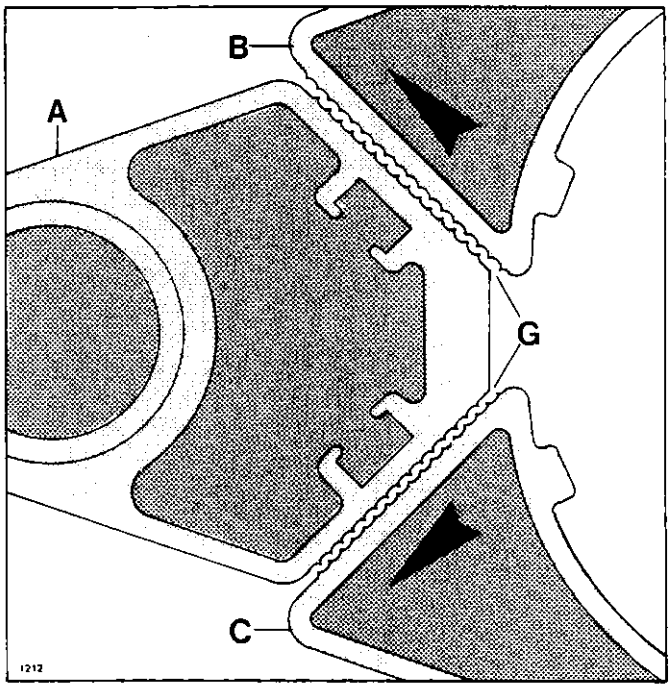
Motorkonsole und Hinterachse

A: Mittelteil der Motorkonsole
B: Oberer Flügel
C: Unterer Flügel
D: Gewindestück
E: Scheibe
F: Schraube

1. Die Flügel B und C an den Mittelteil A der Motorkonsole mit 4 Schrauben F, Scheiben E und Gewindestücken D aufsetzen. Die Gewindestücke werden in die Schienen des Mittelteils eingeschoben. Die Schrauben dürfen nicht angezogen werden.
2. Die Flügel B und C einstellen, damit es 2 Rillen ausserhalb der inneren Rille des Mittelteils gibt. Dieses ist in der Abbildung bei G gezeigt.
3. Die Flügel B und C in die Pfeilenrichtung ziehen, damit die Rillen an der einen Seite anliegen.
4. Die Schrauben F anziehen (4 Stück).

   Anziehmoment 25 Nm.

   Die Motorkonsole ist jetzt eingebaut.



Einstellung der Motorkonsole

A: Mittelteil, B: Oberer Flügel, C: Unterer Flügel, G: Korrekte Einstellung, damit 2 der Flügelrillen ausserhalb der inneren Rille des Mittelteils sitzen.

Die Pfeile geben an, in welche Richtung die Flügel gezogen werden müssen, wenn die Konsolenteile zusammengespannt werden.

Endeinbau und Kontrolle

1. Den Motor auf die Motorkonsole laut Anleitung 6/2 Nr. 1 einbauen.
2. Das Triebrad auf die Hinterachse laut Anleitung 6/3 Nr. 3 einbauen.
3. Den Treibriemen und die Spannrolle einbauen und laut Anleitung 6/3 Nr. 2 kontrollieren.
4. Die Hinterachse komplett einbauen, und laut Anleitung 6/1 Nr. 3 kontrollieren.

Beschreibung

Die Leitungen zum Motor bestehen aus vier Starkstromleitungen für die Feld- und Ankerwicklung sowie eine Schwachstromleitung für die Kompoundwicklung. Die Feld- und die Kompoundwicklung sind an die gleiche Klemmschraube angeklemmt. Die Starkstromleitungen kommen von der Motorsteuerung hinten im Motorraum.

Der Steckerterminal J 31 ist auf der Motorkonsole befestigt und enthält die Verbindungen für den Geschwindigkeitstaster und die Kompoundwicklung zum Hauptleitungsnetz des Fahrzeugs.

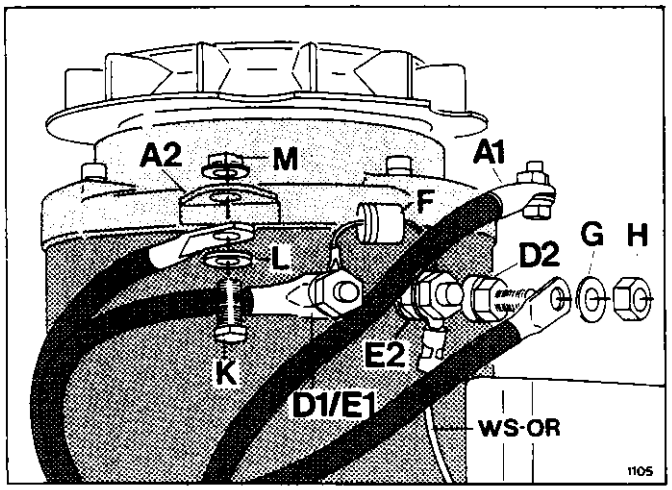
Eine Störschutzdiode ist am Motor direkt über den Klemmschrauben der Kompoundwicklung aufgesetzt.

Die Leitungen zum Motor sollen die Federungsbewegungen der Motorkonsole aufnehmen können. Der Motor darf nicht in Betrieb genommen werden, bevor nicht alle Verbindungen hergestellt sind.

Voraussetzungen

Die Hinterachseinheit soll laut Anleitung 6/1 Nr. 3 komplett eingebaut sein.

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Vaseline	



Die Leitungsmontage am Motor

A1 und A2: Ankerwicklung, D1/E1 und D2: Feldwicklung, D1/F1/ und E2: Kompoundwicklung, F: Störschutzdiode, G: Unterlegscheibe, H: Mutter, K: Schraube, L: Unterlegscheibe, M: Mutter, WS-OR: Weiss-orange gefärbte Leitung

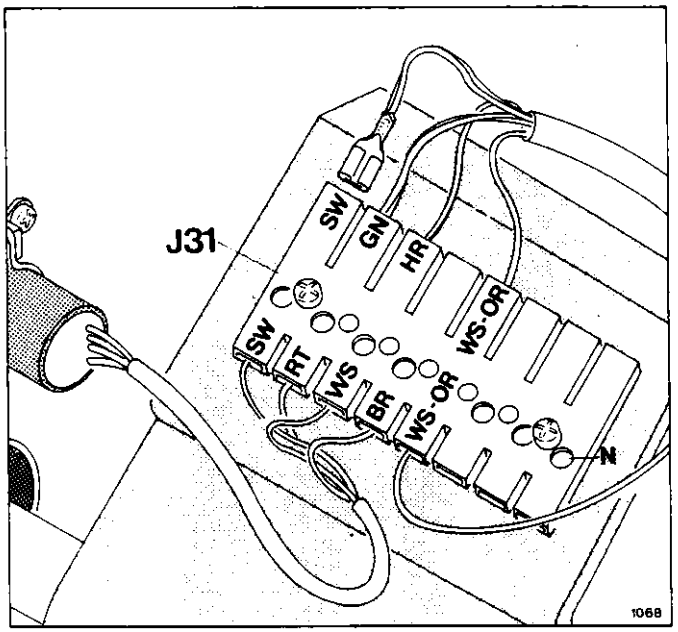
Die Leitungsmontage am Motor

1. Die Motoranschlüsse und die Anschlüsse der Leitungen von Fett und Schmutz befreien. Danach beide mit Vaseline neu einfetten.
2. Die Störschutzdiode F ist zwischen den Klemmschrauben der Kompoundwicklung D1/E1 und E2 anzubringen.

   Achtung: Der weisse Ring der Diode soll nach D1/E1 zeigen.
3. Die dünne Leitung WS-OR vom Steckerterminal J 31 ist an die Klemmschraube E2 der Kompoundwicklung anzuklemmen. Die Mutter H über der Unterlegscheibe G anziehen.

   Anziehmoment 10 Nm.
4. Die markierten Leitungen für die Feldwicklung an den Klemmschrauben D1/E1 und D2 unter der Unterlegscheibe G und der Mutter H anbringen. Anziehmoment 10 Nm.
5. Die markierten Leitungen für die Ankerwicklung auf den Klemmschrauben A1 und A2 mit den Schrauben K, den Unterlegscheiben L und den Muttern M anbringen.

   Anziehmoment 10m.



Leitungsmontage am Steckerterminal J 31.

N: Vertiefungen im Steckerterminal zum Freigeben der Flachstecker.

Farbkoden: BR: braun, GN: grün, HR: rosa, RT: rot, SW: schwarz, WS: weiss, WS-OR: weiss-orange

Leitungsmontage am Steckerterminal J 31

Die Schwachstromverbindungen zum Motor und Geschwindigkeitstaster und vom Hauptleitungsnetz des Fahrzeugs werden im Steckerterminal J 31 verbunden.

1. Die Flachstecker von Fett und Schmutz befreien. Gegebenenfalls den Steckerterminal J31, der mit zwei Schrauben an der Motorkonsole befestigt ist, erneuern. Die Flachstecker vom Geschwindigkeitstaster können herausgezogen werden, indem man sie durch eindrücken eines Schraubenziehers in die Vertiefungen N freimacht.
2. Flachstecker mit Vaseline einfetten und anschliessend in den Steckerterminal J31 einführen. Sicherstellen, dass die Flachstecker über die Kontaktzungen auf der anderen Seite richtig aufgesteckt sind.

   Achtung: Die braune Leitung BR vom Taster hat keine Anwendung aber wird in den Steckerterminal J 31 eingesteckt, um Kurzschlüsse zu verhindern.

Kontrolle

Sicherstellen, dass die Leitungen zum Motor und zur Konsole, weder abgedrückt noch durch Federungsbewegungen überspannt werden können.

Beschreibung

Die Leitungen zum Motor bestehen aus 4 Starkstromleitungen zur Feld- und Ankerwicklung und einer Schwachstromleitung zur Kompoundwicklung. Die Feld- und die Kompoundwicklung haben eine gemeinsame Klemmschraube. Die Starkstromleitungen gehen von der Motorsteuerungseinheit aus, die hinten im Motorraum angebracht ist.

Der Stecker J31, der auf der Motorkonsole aufgesetzt ist, enthält Verbindungen zum Geschwindigkeitstaster. Diese Verbindungen laufen über die Motorsteuerung zum Hauptleitungsnetz des Fahrzeuges.

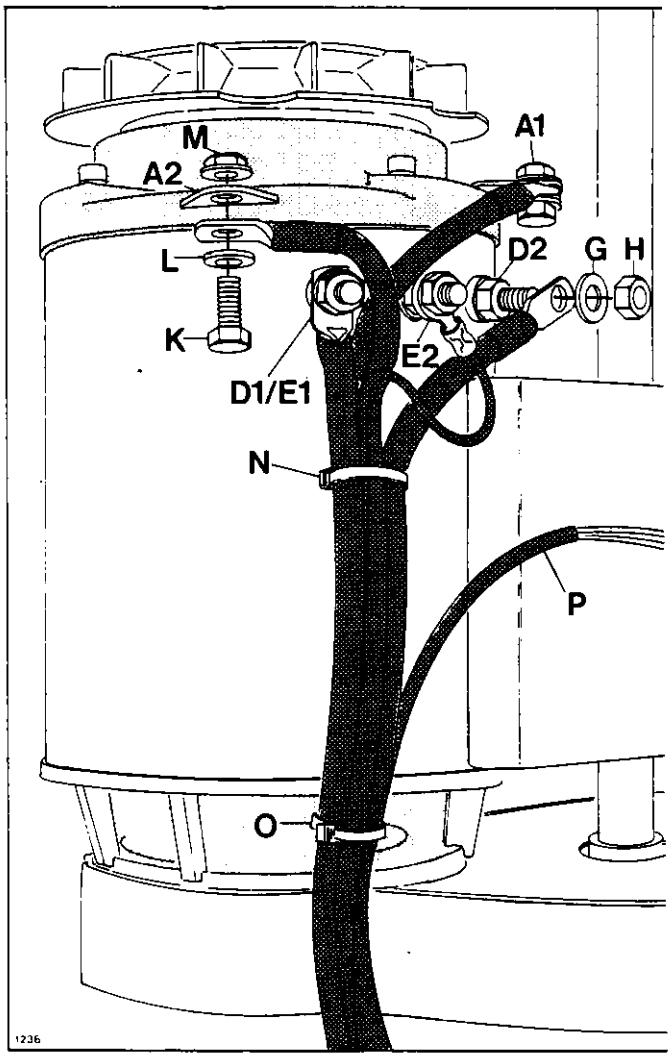
Die Leitungen zum Motor müssen die Federungsbewegungen der Motorkonsole aufnehmen können.

Der Motor darf keine Spannung angeschlossen werden, ehe alle Verbindungen hergestellt sind, weil dieses Kurzschlüsse oder unkontrollierbar viele Drehungen zur Folge haben könnte.

Voraussetzungen

Die komplette Hinterachse muss laut der Anleitung 6/1 Nr. 3 im Fahrzeug eingebaut sein.

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	13 mm
	2 Stück Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Vaseline	



Leitungsmontage auf Motor

A2 und A1: Ankerwicklung, D1/E1 und D2: Feldwicklung, D1/E1 und E2: Kompoundwicklung, G: Scheibe, H: Mutter, K: Schraube, L: Scheibe, M: Mutter, N und O: Kabelbinder

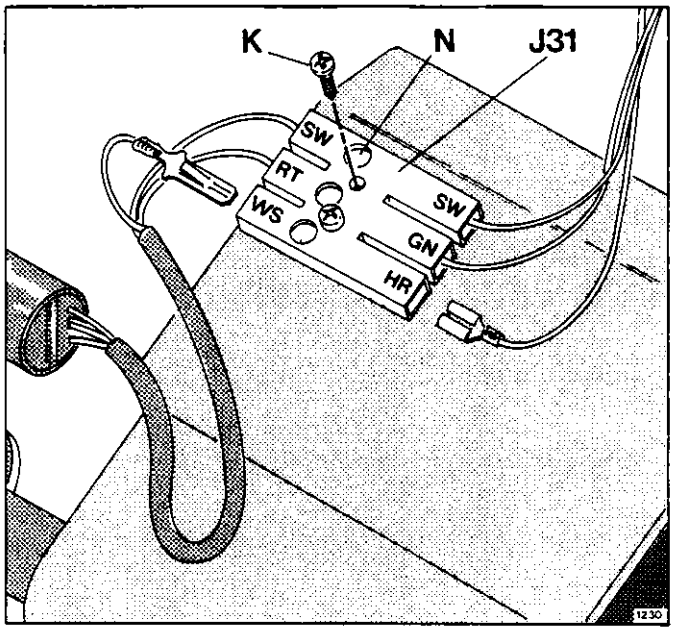
Leitungsmontage auf Motor

1. Die Motoranschlüsse und die Anschlüsse der Leitungen reinigen. Die Motoranschlüsse und die Anschlüsse der Leitungen mit Vaseline ölen.
2. Dünne Leitung E2 auf die Klemmschraube E2 der Kompoundwicklung aufsetzen. Die Scheibe G und die Mutter H einbauen.

   Anziehmoment 10 Nm.
3. Die gekennzeichneten Leitungen für die Feldwicklung auf die Klemmschrauben D1/E1 und D2 aufsetzen. Die Scheiben G und die Muttern H einbauen.

   Anziehmoment 10 Nm.
4. Die gekennzeichneten Leitungen für die Ankerwicklung auf die Anschlüsse A1 und A2 mit den Schrauben K, Scheiben L und Muttern M aufsetzen.

   Anziehmoment 10 Nm
5. Die Leitungen wie in der Abbildung gezeigt ordnen, damit sie so wenig Platz wie möglich fordern, und damit die Leitungen zwischen der Motorsteuerung und dem Motor sich nicht drehen. Die Leitung P mit 3 dünnen Leitungen wird gegen die Motorkonsole ausgeleitet.
6. Den Kabelbinder N und O aufsetzen. Der Kabelbinder O macht das Leitungsbund zur Stange zum Enddeckel des Motors fest.



Leitungsmontage im Stecker J31

K: Schraube, N: Versenkungen im Kunststoff zur Freimachung der Flachstecker

GN: grün, HR: rosa, RT: rot, SW: schwarz, WS: weiss

Leitungsmontage im Stecker J31

Die Schwachstromverbindungen zum Geschwindigkeitstaster vom Hauptleitungsnetz des Fahrzeuges werden zur Motorkonsole geleitet und im Stecker J31 gesammelt.

1. Die Flachstecker reinigen.

   Wenn nötig, den Stecker J31 austauschen, der mit 2 Schrauben K auf der Motorkonsole aufgesetzt ist. Die Flachstecker vom Geschwindigkeitstaster können ausgezogen werden, indem gleichzeitig mit einem Schraubenzieher in den Versenkungen N auf dem Kunststoff gedrückt wird.

2. Die Flachstecker mit Vaseline einölen und die Leitungen in den Stecker einbauen. Sicherstellen, dass die Flachstecker über den gegenüberliegenden Flachstecker ganz heruntergedrückt sind.

Kontrolle

1. Sicherstellen, dass die Leitungen zum Motor und zur Motorkonsole durch die Federungsbewegungen nicht geklemmt oder ausgestreckt werden.
2. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen. Die Zündung einschalten.
3. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter nach oben schieben, sicherstellen, dass das Fahrzeug vorwärts fahren kann.
4. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter nach unten schieben, sicherstellen, dass das Fahrzeug rückwärts fahren kann.
5. Sicherstellen, dass der Geschwindigkeitsmesser funktioniert.

Beschreibung

Der Motor ist ein 4-poliger Kompoundmotor, bei dem die Feldwicklung des Stators mit der Ankerwicklung in Serie verbunden ist. Die Kompoundwicklung ist eine Feldwicklung, die auf dem Motor ein konstantes Feld legt, um die maximale Drehungszahl zu begrenzen.

Achtung: ***Der Motor darf nie angeschlossen werden, wenn die Kompoundwicklung nicht angeschlossen ist, weil die Drehzahl sonst mit daraus entstandener Zerstörung zur Folge unkontrolliert steigen kann.***

Die elektrischen Verbindungen des Motors sind in den Anleitungen im Abschnitt 1/7 beschrieben.

Diese Anleitung beschreibt die Kontrolle des Motors und den Austausch der Bürsten gemäss den Serviceintervallen in der Anleitung 10/2 Nr. 1.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Inbusschlüssel	4 mm
	Steckschlüssel	17 mm
	Lange Verlängerung zum Steckschlüssel	
	Schieblehre	
	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	Bürstenhalter CC Nr. 801.173	
	Sandpapier	180

Vorbereitender Ausbau

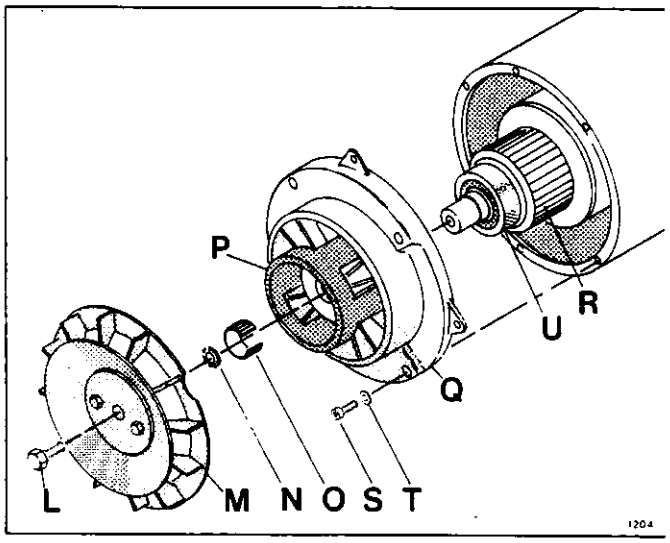
Der Motor kann im Fahrzeug kontrolliert werden, wenn die Motorkonsole aufgekippt ist.

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Den Dämpfer der Motorkonsole laut Anleitung 6/1 Nr. 1 ausbauen, und die Motorkonsole aufkippen.
4. Die Spannrolle laut Anleitung 6/3 Nr. 2 ausbauen.

Ausbau des Motorenddeckels

1. Die Schraube L und den Gebläseflügel M ausbauen. Der Gebläseflügel kann jetzt von der Achse abgezogen werden.
2. 4 Schrauben S vom Enddeckel Q des Motors abschrauben.
3. Den Bürstenhalter P in die Aussparungen des Enddeckels Q einbauen, damit er völlig gegen den Kollektor R geschoben ist. Den Bürstenhalter P gegen den Kollektor R eindrücken, und den Enddeckel Q mit Bürsten über den Bürstenhalter P ziehen.

   Der Enddeckel ist jetzt ausgebaut.



Der Enddeckel des Motors

L: Schraube, M: Gebläseflügel, N: Sternscheibe, O: Federbuchse, P: Bürstenhalter, Q: Enddeckel, R: Kollektor, S: Schraube, T: Scheibe, U: Lager

Kontrolle des Kollektors

1. Den Kollektor R kontrollieren.

   Der Kollektor muss einen ebenen Edelrost ohne Brandmale und unebenes Schwärzen haben. Oberflächliche Brandmale und Schwärzen werden mit Sandpapier Nr. 180 entfernt.

   Achtung: Schmirgelleinen darf nie benutzt werden.

   Schleifstaub wird von den Lamellen mit Druckluft entfernt.

Wenn der Kollektor abgenutzt ist, kräftige Brandmale oder Risse ausweist, muss der Motor ausgetauscht werden.

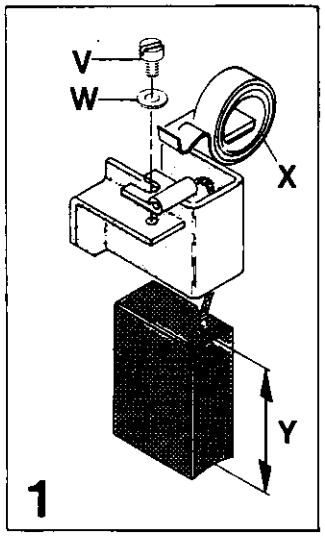
Kontrolle der Lager

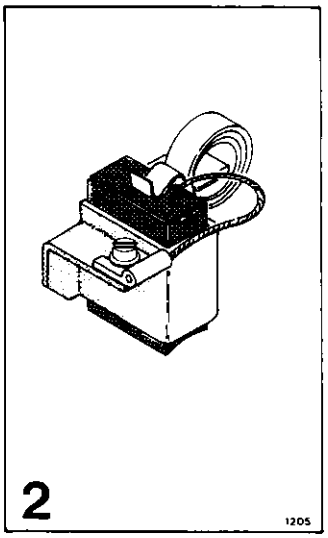
1. Das Lager beim Triebrad des Motors und das Lager U beim Enddeckel werden auf Spiel untersucht. Der Anker wird nicht aus dem Motor herausgenommen. Die Lager dürfen kein Radialspiel haben, und müssen frei und ohne Stocken drehen lassen.

   Die Lager brauchen nicht geölt werden.

Kontrolle der Bürsten und des Bürstenhalters

1. Den Enddeckel staubfrei blasen.
2. Die Länge Y der Bürsten im Enddeckel des Motors kontrollieren. Die Länge Y muss über 11 mm sein. Wenn nötig, alle 4 Bürsten austauschen.
3. Sicherstellen, dass die Federn X durch Glühen nicht verfärbt sind.





Bürsten

V: Schraube, W: Scheibe, X: Feder, Y: Bürstenlänge

Austausch der Bürsten

1. Den Bürstenhalter P vom Enddeckel abnehmen.
2. Die Schrauben V abschrauben.
3. Die Bürstenführung unter der Leitungsklemme reinigen.
4. Die Leitung mit Klemme von der Innenseite der Bürstenführung wie in der Abbildung 1 gezeigt einbauen.
5. Die Leitungsklemme mit Scheibe W und Schraube V einbauen. Die Schraube fest anziehen.
6. Bürsten in die Bürstenführung wie in der Abbildung 2 gezeigt einbauen. Die Leitung muss sich frei bewegen können.
7. Sicherstellen, dass die Feder X und Bürsten leicht gleiten.
8. Den Bürstenhalter P in den Enddeckel Q einbauen.

Einbau des Enddeckels

1. Den Enddeckel Q und den Bürstenhalter P auf den Kollektor R schieben. Den Bürstenhalter P entfernen.
2. 4 Scheiben T und Schrauben S einbauen.
3. Die Sternscheibe N und die Federbuchse O in den Gebläseflügel M einsetzen.
4. Den Gebläseflügel M mit der Schraube L anbauen.

   Der Motor ist jetzt zusammengebaut.

Endmontage und Kontrolle

1. Den Dämpfer der Motorkonsole laut Anleitung 6/1 Nr. 1 einbauen.
2. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
3. Die Spannrolle einbauen und laut Anleitung 6/3 Nr. 2 kontrollieren.

Beschreibung

Die Antriebsabdeckung besteht aus einer auf dem Enddeckel des Motors angebrachten Aluminiumsplatte und einem Kunststoffdeckel. Der Kunststoffdeckel ist zweiteilig, damit Kontrolle des Treibriemens und des Antriebrads vorgenommen werden kann, ohne dass die Hinterachse ausgebaut wird.

Die Aluminiumsplatte der Abdeckung kann nur dann ausgebaut werden, wenn die komplette Hinterachse aus dem Fahrzeug ausgebaut ist. Der Einbau der Platte ist in der Anleitung 6/2 Nr. 1 beschrieben.

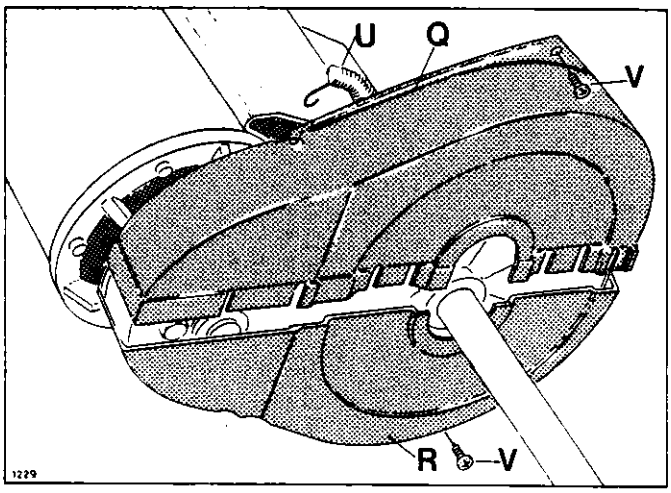
Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Ringzange

Ausbau des Kunststoffdeckels

1. Die Feder U ausbauen. Wenn nur der obere Kunststoffdeckel Q ausgebaut wird, wird die Feder U auf die Aluminiumsplatte aufgehakt, damit die Feder noch im unteren Deckel sitzt.
2. Die Schrauben V abschrauben.

   Der Kunststoffdeckel ist ausgebaut.



Antriebsabdeckung

Q:oberer Kunststoffdeckel, R:unterer Kunststoffdeckel, U:Feder, V:Schraube

Einbau des Kunststoffdeckels

1. Die Aussparungen der Kunststoffdeckel in einander schieben und den Deckel mit den Schrauben V anschrauben.
2. Die Feder U in die Löcher der Kunststoffdeckel einbauen. Die Feder muss aussen in der Ecke zwischen dem Motor und der Aluminiumsplatte der Abdeckung liegen.

Kontrolle

Die Hinterachse drehen und sicherstellen, dass der Antrieb auf der Abdeckung nicht schabt.

Wenn die Antriebsabdeckung Schäden ausgesetzt war und deshalb nicht korrekt sitzt, wird die Einstellung des Geschwindigkeitstasters laut der Anleitung 6/4 Nr. 1 kontrolliert.

Beschreibung

Das Getriebe des Antriebs besteht aus einem Keilriemenrad auf der Motorachse, das über einen Rippenbandriemen das glatte Triebrad der Hinterachse anträgt. Die Spannrolle ist selbstjustierend, indem ein grösseres Moment auf dem Motor einen grösseren Druck auf den Riemen automatisch verursacht. Die Spannrolle ist auf einer auf dem Enddeckel des Motors angebrachten Buchse gelagert.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Steckschlüssel	13 mm
	Momentschlüssel	25 Nm
	Spannrollenwerkzeug ET Nr. 801.176	
	Universalfett	

Ausbau der Spannrolle und des Treibriemens

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen. Die Batterie an der linken Seite des Fahrzeugs ausbauen.
3. Die Antriebsabdeckung laut Anleitung 6/3 Nr. 1 ausbauen.
4. Die Schraube A und die Spannrolle C ausbauen.
5. Den Treibriemen D ausbauen.

Kontrolle im Falle eines abgelaufenen Treibriemens

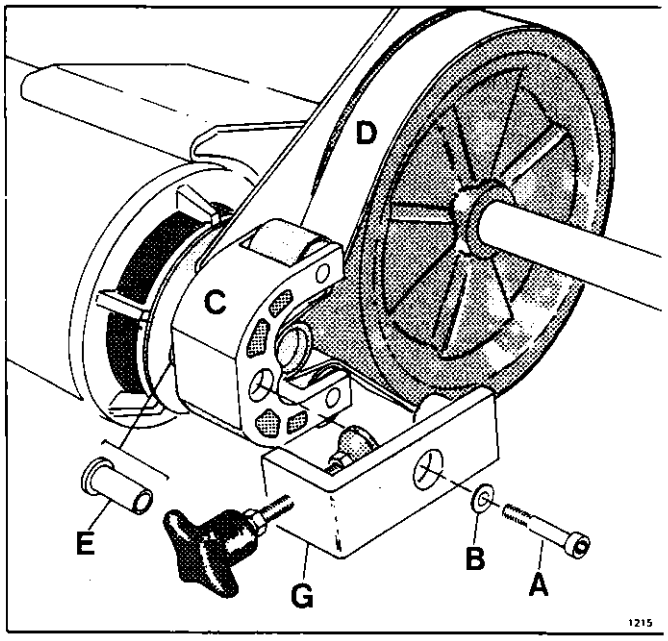
Ist der Treibriemen abgelaufen, kann die Ursache schief in einander laufendes, grosses Triebrad und Spannrolle sein. Dies kann eventuell vorkommen, wenn das grosse Triebrad angefahren wird.

1. Den Schlag vom Treibrad der Hinterachse laut Anleitung 6/3 Nr. 3 kontrollieren.

Einbau der Spannrolle und des Treibriemens

Die Oberflächen der 2 Triebräder und die Zugfläche des Treibriemens kontrollieren.

1. Die Räder dürfen keine Risse oder Grate haben, die den Riemen schädigen können.
2. Es ist besonders wichtig, dass die Rillen des kleinen Triebrads nicht schief sind.
3. Wenn nötig, laut der Anleitung 6/2 Nr. 1 und 6/3 Nr. 3 austauschen.
4. Den Treibriemen D auf die Triebräder auflegen. Sicherstellen, dass der Riemen in den Rillen auf dem Triebrad des Motors korrekt sitzt.



Treibriemen und Spannrolle

A: Schraube, B: Scheibe, C: Spannrolle, D: Treibriemen, E: Lagerbuchse, G: Spannrollenwerkzeug

5. Die Spannrolle C kontrollieren. Die Rollen dürfen kein Axialspiel haben. Die Rollen müssen sich leicht und unbehindert drehen. Wenn nötig, die Spannrolle C austauschen.
6. Die Lagerbuchse E mit Universalfett einfetten und sie in die Spannrolle C einbauen. Sicherstellen, dass zwischen Spannrolle und Lagerbuchse E kein Spiel zu spüren ist.

   Wenn nötig, beide Teile austauschen.

7. Die Schraube A und die Scheibe B auf Spannrolle C aufsetzen.
8. Das Loch am Ende des Spannrollenwerkzeugs G wird im Triebrad des Motors eingebaut. Die Spannrolle C mit Werkzeug G festhalten und die Schraube A anziehen.

   Anziehmoment 25 Nm.
9. Die Antriebsabdeckung laut Anleitung 6/3 Nr. 1 einbauen.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Hinterachse drehen und kontrollieren, ob der Treibriemen und das Triebrad frei drehen.
2. Die Batterie an der linken Seite des Fahrzeugs einbauen.
3. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
4. Das Fahrzeug anheben. Die Zündung einschalten.
5. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter einschalten, das Fahrpedal antreten und sicherstellen, dass der Treibriemen und das Triebrad leicht laufen. In beiden Fahrtrichtungen vorwärts/rückwärts sowie in verschiedenen Geschwindigkeitsstufen kontrollieren.
6. Probefahrt vornehmen.

Beschreibung

Das glatte Antriebsrad der Hinterachse ist mit der Achse mit einer Scheibenfeder verbunden, die in einer Nute sowohl in der Hinterachse als auch im Antriebsrad liegt. Die Verbindung ist mit einer Inbusschraube im Antriebsrad gesichert. Das Antriebsrad soll auf der Hinterachse in axialer Richtung so eingestellt werden, dass der Keilriemen korrekt auf dem Antriebsrad im Verhältnis zum Antriebsrad des Motors liegt. Das Antriebsrad ist mit 4 Magneten für den Geschwindigkeitstaster versehen. Die Magneten können nicht abgenommen werden.

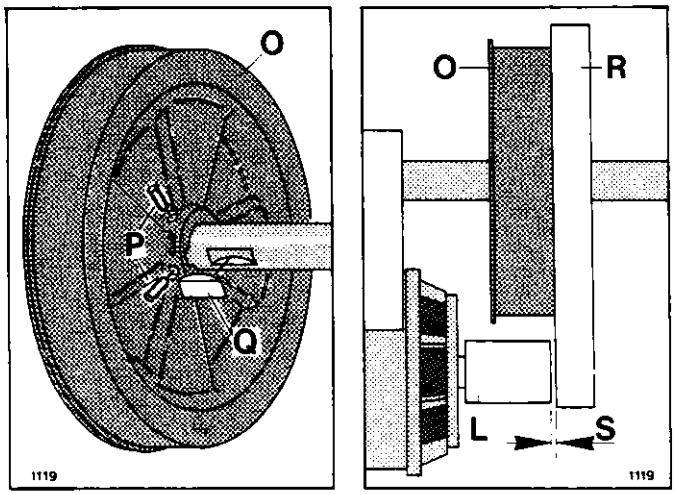
Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne.

Werkzeug:	Inbusschlüssel	5 mm
	Momentschlüssel	20 Nm
	Universalfett	
	Richtschiene	300 mm

Ausbau des Antriebsrads

1. Ausbauen der Hinterachse zusammen mit dem Motor und dem Antrieb laut Anleitung 6/1 Nr. 2.
2. Abnehmen der Abdeckkappe für den Antrieb.



Das Antriebsrad der Hinterachse

L: Das Antriebsrad des Motors, O: Das Antriebsrad der Hinterachse, P: Schraube, Q: Scheibenfeder, R: Richtschiene, S: Abstand von der Richtschiene R bis zum Antriebsrad L des Motors.

3. Die Spannrolleneinheit und den Treibriemen laut Anleitung 6/3 Nr. 2 abnehmen.
4. Reinigen der linken Seite der Hinterachse von Schmutz und dieselbe mit Universalfett einfetten.
5. Die Schraube P lösen, und das Antriebsrad O von der linken Seite der Hinterachse abziehen.

Einbau des Antriebsrads und Kontrolle

1. Die Scheibenfeder Q von Schmutz reinigen. Wenn nötig, diese austauschen.
2. Die Nuten des Antriebsrads und der Hinterachse mit Universalfett einfetten.
3. Die Scheibenfeder Q in die Nut der Hinterachse einlegen, und das Antriebsrad O an die Hinterachse aufsetzen.
4. Eine Richtschiene R an das Antriebsrad O anbringen. Das Antriebsrad wird auf der Achse so eingestellt, dass das Mass S vom Antriebsrad L des Motors bis zur Richtschiene R = 1,5 mm beträgt.
5. Neue Schraube P einschrauben.

   Anziehmoment 20 Nm.
6. Das Antriebsrad O drehen, und den Schlag des Antriebsrads kontrollieren, S = 1,5 mm an mehreren Stellen messen. Maximale Abweichung +/− 1,0 mm

Endmontage

1. Den Treibriemen und die Spannrolle laut Anleitung 6/3 Nr. 2 einbauen.
2. Den Geschwindigkeitstaster laut Anleitung 6/4 Nr. 1 einstellen.
3. Die Antriebsabdeckung laut Anleitung 6/3 Nr. 1 aufsetzen.
4. Die Hinterachse mit Motor und Antrieb laut Anleitung 6/3 Nr. 3 einbauen.

Beschreibung

Der Geschwindigkeitstaster besteht aus einem in einem Kunststoffgehäuse eingegossenen magnetischen Fühler. Das grosse Treibrad ist mit 4 Magneten bestückt, die den Fühler passieren, wenn die Hinterachse sich dreht. Der Geschwindigkeitstaster gibt 4 Signale pro Hinterachsumdrehung ab. Diese Signale werden für das Tachometer und den Kilometerzähler verwendet. In die Aluminiumplatte der Antriebsabdeckung ist der Fühler in einen Beschlag so eingebaut, dass er eingestellt werden kann. Die Kabelverbindungen zum Fühler sind in den Steckerterminal J 31 der Motorkonsole eingebaut.

Vorraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Schlitzschraubenzieher
Diagnosegerät
Vaseline

Ausbau des Fühlers

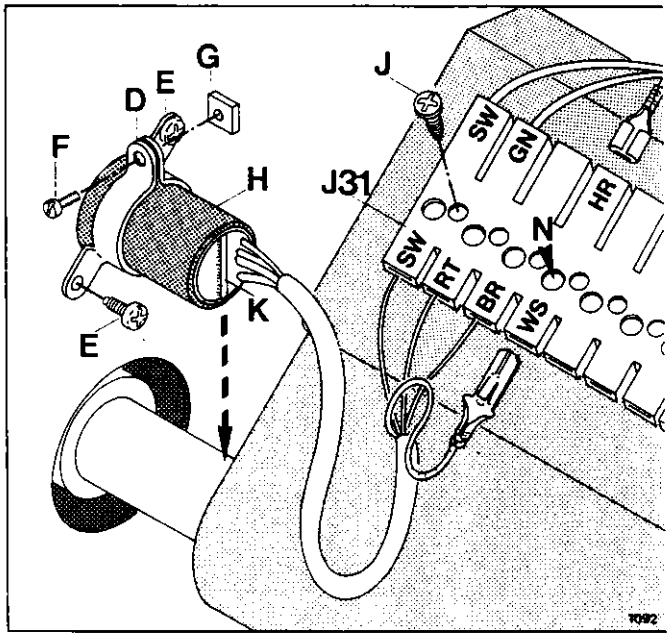
1. Zündschlüssel aus dem Zündschloss ziehen.
2. Kabel aus dem Steckerterminal J31 der Motorkonsole entfernen.

   Zuerst die Flachstecker, die zum Hauptleitungsnetz gehören, aus dem Steckerterminal J31 entfernen. Die Flachstecker vom Fühler H können hiernach aus dem Steckerterminal entfernt werden, indem man mit einem Schraubenzieher auf den Auslöser in den Versenkungen N drückt.
3. Schraube F lösen und Beschlag D mit den Schrauben E ausbauen. Den Fühler H aus dem Beschlag D herausziehen.

Einbau des Fühlers

1. Schraube F, Mutter G sowie die Flachstecker des Fühlers mit Vaseline einfetten.
2. Fühler H in den Beschlag D hineinschieben und Beschlag D mit den Schrauben E in die Antriebsabdeckung einbauen. Die Vorderseite des Fühlers voll gegen den Beschlag D schieben.
3. Flachstecker und Steckerterminal J31 von Fett und Schmutz befreien. Wenn notwendig, J31 auswechseln (die Schrauben J).
4. Anschliessen der Flachstecker an den Steckerterminal J31. Die Flachstecker rasten ein, wenn sie ganz hineingesteckt werden.
5. Flachstecker des Hauptleitungsnetzes mit Vaseline einfetten und in den Steckerterminal J31 hineinstecken. Es ist darauf zu achten, dass die Flachstecker über den auf der Gegenseite angebrachten Flachstecker sicher angebracht sind.

   Achtung: Die braune Leitung BR vom Fühler wird nicht verwendet. Sie wird in dem Steckerterminal J 31 plaziert, um Kurzschlüsse zu vermeiden.



Geschwindigkeitstaster

D: Fühlerbeschlag, D: Schraube, F: Schraube, G: Mutter, H: Fühler, J: Schraube, J31: Steckerterminal der Motorkonsole, K: Platinenkante.

BR: braun, GN: grün, HR: rosa, RT: rot, SW: schwarz, WS: weiss

Einstellung des Fühlers

1. Entfernen vom obersten Kunststoffdeckel der Antriebsabdeckung und Drehen der Hinterachse, bis einer der Magnete vom grossen Triebrad auf gleicher Höhe mit dem Fühler ist.
2. Blattlehre der Dicke 1.5 mm zwischen Fühler und Magnet einführen.
3. Den Fühler gegen die Blattlehre drücken. Den Fühler so drehen, dass die Platinenkante K zur Mitte der Hinterachse zeigt.

   Schraube F anziehen. Blattlehre entfernen.
4. Kontrolle des gleichen Abstandes zwischen den übrigen drei Magneten und dem Fühler H durch Drehen der Hinterachse.

Kontrolle

1. Diagnosegerät anschliessen. Zündschlüssel einstecken und drehen.
2. Hinterachse langsam drehen und die Lampe des Diagnosegeräts beobachten um sicher zu gehen, dass der Fühler 4 Signale pro Umdrehung abgibt.
3. Auf einer Probefahrt die korrekte Geschwindigkeitsangabe des Tachometers kontrollieren. Eine unstabile Geschwindigkeitsangabe bzw. eine Abweichung bedeutet, dass der Fühler falsch eingestellt ist oder aber, dass der Fühler oder die Magnete defekt sein können.

   Sollten die Magneten sich als defekt erweisen, ist das grosse Triebrad nach Anleitung 6/3 Nr. 3 auszuwechseln.

Beschreibung

Der Geschwindigkeitstaster besteht aus einem magnetischen Taster, der in einem Kunststoffgehäuse eingegossen ist. Das grosse Triebrad des Antriebs ist mit 4 Magneten versehen, die den Taster passieren, jedesmal wenn die Hinterachse sich dreht. Der Taster gibt insgesamt 4 Signale pro Drehung der Hinterachse ab, die für Geschwindigkeitsanzeige und Kilometerzähler verwendet werden. Der Taster ist in der Aluminiumsplatte der Antriebsabdeckung in einem Beschlag eingebaut, damit er eingestellt werden kann. Die Leitungen zum Taster sind im Stecker J31 der Motorkonsole eingebaut.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Schlitzschraubenzieher
Diagnosebox
Blattlehre 1,5 mm
Vaseline

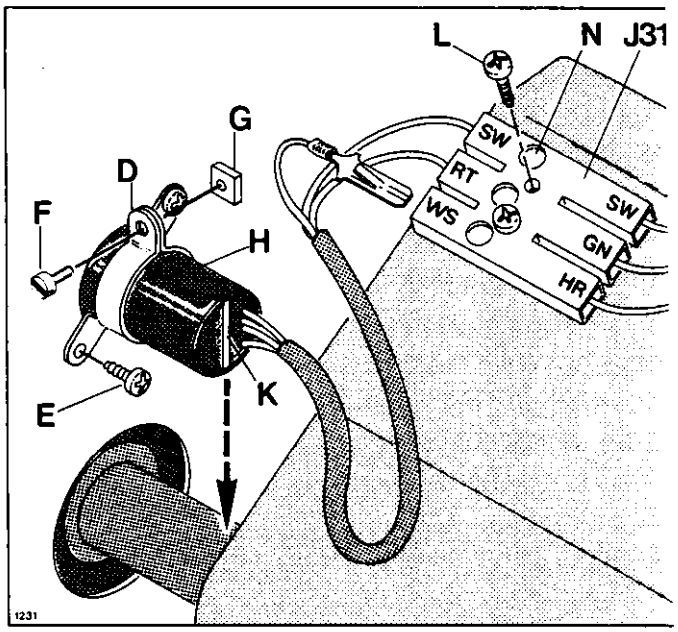
Ausbau des Tasters

1. Den Zündschlüssel aus dem Zündschloss entnehmen.
2. Die Leitungen im Stecker J31 der Motorkonsole abnehmen.

   Zuerst die Flachstecker des Hauptleitungsnetzes aus dem Stecker J31 entnehmen. Die Flachstecker des Tasters H können danach ausgezogen werden, indem gleichzeitig mit einem Schraubenzieher in den Versenkungen N auf dem Kunststoff gedrückt wird.
3. Die Schraube F lösen und den Beschlag D mit den Schrauben E ausbauen. Den Taster H aus dem Beschlag D ausziehen.

Einbau des Tasters

1. Die Schraube F, die Mutter G und die Flachstecker des Tasters mit Vaseline ölen.
2. Den Taster H in den Beschlag D einbauen und den Beschlag D mit den Schrauben E in die Antriebsabdeckung einbauen. Die Vorderseite des Tasters gegen den Beschlag D ganz ausziehen.
3. Die Flachstecker und den Stecker J31 reinigen. Wenn nötig, den Stecker J31 austauschen (Schrauben L).
4. Die Flachstecker des Tasters in den Stecker J31 einschieben. Die Flachstecker werden festgeschlossen, wenn sie ganz durchgedrückt werden.
5. Die Flachstecker vom Hauptleitungsnetz mit Vaseline ölen und die Leitungen in den Stecker einbauen. Sicherstellen, dass die Flachstecker über den gegenüberliegenden Flachstecker ganz heruntergedrückt sind.



Geschwindigkeitstaster

D: Beschlag zum Taster, E: Schraube, F: Schraube, G: Mutter, H: Taster, L: Schraube, J31: Stecker der Motorkonsole, K: Platinenkante

GN: grün, HR: rosa, RT: rot, SW: schwarz, WS: weiss

Einstellung des Tasters

1. Den oberen Kunststoffdeckel der Antriebsabdeckung abnehmen und die Hinterachse drehen, so dass einer der Magnete des grossen Triebrades gegenüber dem Taster steht.

2. Eine Blattlehre mit der Dicke von 1.5 mm zwischen Taster und Magnet einschieben.
3. Den Taster gegen die Blattlehre einschieben. Den Taster drehen, so dass die Platinenkante K gegen die Mitte der Hinterachse gerichtet ist. Die Schraube F anziehen. Die Blattlehre ausziehen.
4. Beim Drehen der Hinterachse sicherstellen, dass die übrigen 3 Magnete den gleichen Abstand zum Taster H haben.

Kontrolle

1. Die Diagnosebox anschliessen. Die Zündung einschalten.
2. Die Hinterachse langsam drehen und auf der Lampe der Diagnosebox kontrollieren, dass der Taster 4 Signale pro Drehung abgibt.
3. Auf einer Probefahrt kontrollieren, dass der Geschwindigkeitsmesser korrekt anzeigt. Unstabile oder zu niedrige Geschwindigkeitsanzeige bedeutet, dass der Taster falsch eingestellt oder defekt ist oder aber dass die Magnete defekt sind.

   Wenn die Magnete defekt sind, wird das grosse Triebrad laut der Anleitung 6/3 Nr. 3 ausgetauscht.

Beschreibung

Die Trommelbremsen an den Hinterrädern können eingestellt werden. Jedoch sollen die Bremsbacken an allen drei Rädern ausgetauscht werden, wenn die Bremsbacken am Vorderrad abgenutzt sind. Der Austausch der Bremsbacken an dem Vorderrad ist in der Anleitung 5/3 Nr. 1 beschrieben. Gleichzeitig mit dem Austausch der Bremsbacken muss die Trommel zur Kontrolle vermessen werden.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne.

Werkzeug: Sicherungsringzange AO
Ring-/Maulschlüssel 24 mm
Universalfett
Schieblehre oder Dreipunktlehre mit D 150 mm

Austausch der Bremsbacken

1. Radkappe abnehmen und Fahrzeug in Arbeitshöhe anheben.
2. Hinterrad abnehmen. Bremstrommel reinigen.
3. Rückzugfeder M wird per Hand von den Haltezapfen L auf der Bremsbacken entfernt.
4. Sicherungsringe K entfernen und die Bremsbacken abziehen.
5. Achsbolzen P mit Universalfett schmieren und neue Bremsbakken einsetzen.
6. Sicherungsringe K aufsetzen und, falls notwendig, ersetzen.
7. Die Flächen auf den Bremsnockenwellen O der Handbremse mit Universalfett schmieren.
8. Es ist darauf zu achten, dass die Kolbenstangen N korrekt in die Sitze an den Bremsbacken einpassen, und dass die Bremskolben sich frei bewegen lassen.
9. Rückzugfeder M einbringen.

Kontrolle der Bremstrommel

1. Der maximale Durchmesser der Bremstrommel mit der Dreipunktlehre vermessen. Der grösstzulässige Trommeldurchmesser ist Ø137 mm. Wenn notwendig, Rad mit Bremstrommel ersetzen.

Endmontage

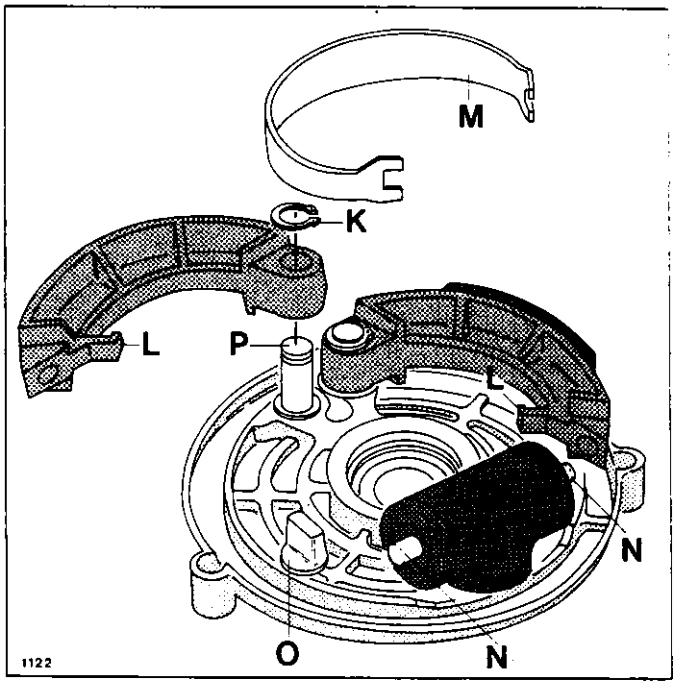
1. Die Justierplatten der Handbremse lösen und zum Einstellwert Nr. 1 drehen. Sehen Sie Anleitung 6/5 Nr. 2.
2. Rad mit Scheibe montieren. Neue, selbstsichernde Radmutter benutzen.

   Anziehmoment 100 Nm.
3. Handbremse justieren und kontrollieren nach Anleitung 6/5 Nr. 2.

Kontrolle

1. Bei angehobenem Rad darauf achten, dass die Bremse an keinem Punkt der Trommel anliegt.

   Wenn die Bremse nach Austausch der Bremsbacken anliegt, und dies durch Justierung nicht beseitigt werden kann, kann die Ursache das Festsitzen der Bremskolben im Bremszylinder sein. Dies wird nach Anleitung 6/5 Nr. 4 beseitigt.



Austausch der Bremsbacken

K: Sicherungsring, L: Haltezapfen für Rückzugfeder, M: Rückzugfeder, N: Kolbenstange, F: Bremsnockenwelle für die Handbremse.

Beschreibung

Die Handbremse betätigt die Bremsbacken in den Hinterrädern mechanisch durch die zwei Bremshebel auf den Ankerplatten, die mit zwei Seile vom Handbremshebel betätigt werden.

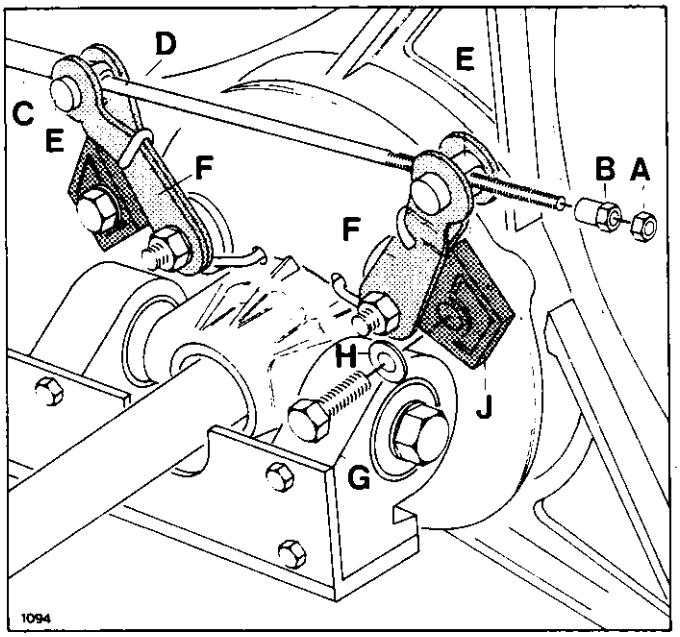
Die Bremshebel werden auch zur Einstellung der Bremsbacken verwendet. Die Einstellung ist nicht stufenlos, kann aber in vier Stufen eingestellt werden. Mit Rücksicht auf die Reichweite des Fahrzeugs soll das Handbremssystem korrekt eingestellt und gewartet werden, so dass die Handbremse keinen Fahrwiderstand durch schleifende Bremsen verursachen kann.

Voraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	12 mm
	Universalfett	20 mm

Ausbau der Handbremsseile

1. Radkappen abnehmen.
2. Abschrauben von Mutter A und Verschraubung B.



Handbremsseil und Einstellplatten

A: Mutter, B: Verschraubung, C: Handbremsseil, D: Feder, E: Nippel, F: Bremshebel, G: Schraube, H: Mutter, J: Einstellplatte.

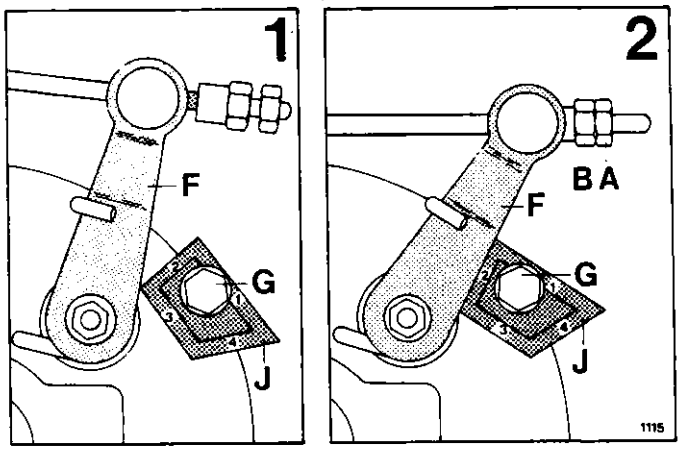
3. Aushängen der Handbremsseile am Handbremshebel laut Anleitung 1/6 Nr. 1.
4. Das Handbremsseil C kann ausgebaut werden.

Einbau des Bremsseils für die Handbremse

1. Kontrollieren, dass die Bremsseile für die Handbremse mit Fett bestrichen sind. Gegebenenfalls nachfetten.
2. Reinigen der Nippel E und der Bremshebel F.
3. Die Feststellbremsseile vom Motorraum durch das Rohr in der Karosserie zum Handbremshebel führen.
4. Einhängen und Einstellen der Feststellbremsseile in den Handbremshebel laut Anleitung 1/6 Nr. 1. Den Handbremshebel ganz loslassen.
5. Einbau der Handbremsseile C in die Bremshebel F mit den Nippeln E und der Feder D.

Die Einstellung der Bremsbacken

Die nachfolgend beschriebene Einstellung wird an allen 4 Bremshebeln F vorgenommen.



Einstellung der Bremsbacken

A: Mutter, B: Nippel, F: Bremshebel, G: Schraube, J: Einstellplatte

1. Den Feststellbremshebel ganz loslassen.
2. Schrauben G lösen.
3. Die Einstellplatte J ist mit Nummern von 1 bis 4 versehen, wobei die Nummer 4 der strammsten Einstellung entspricht. Die Einstellplatte wird von 1 bis zur höchsten Nummer gedreht, die man drehen kann, ohne dass die Bremsbacken an den Trommeln schleifen.

   In der Abbildung 1 kann die Platte zwischen 2 und 3 über die Ecke zur Nummer 3 gedreht werden.

   Die Einstellplatte wird hierdurch eine Nummer zurückgedreht. Dies stellt sicher, dass die Bremsbacken nicht auf den Bremstrommeln schleifen und dadurch grosser Fahrwiderstand entsteht.

   In der Abbildung 2 ist die Platte auf die Nummer 2 gedreht.
4. Festschrauben der Schraube G.

   Anziehmoment 8 Nm
5. Die gleiche Einstellung an den übrigen Bremshebeln vornehmen.

Einstellung der Feststellbremsseile.

1. Den Handbremshebel bis zur ersten Raste ziehen.
2. Die Verschraubung B auf das Handbremsseil C bis gerade zu dem Punkt aufschrauben, wo der Bremshebel F angehoben wird.
3. Kontern der Verschraubung B mit der Mutter A.

   Achtung: Die Bremsbacken dürfen nur mit den Einstellplatten J eingestellt werden. Die Handbremsseile dürfen keine Wirkung auf die Bremshebel F haben, wenn der Handbremshebel gelöst ist.

Kontrolle

1. Kontrollieren, dass die Bremshebel F an den Einstellplatten J anliegen, wenn der Handbremshebel los ist.
2. Mit angehobener Hinterachse kontrollieren, dass die Bremsen an keinem Punkt an den Trommeln schleifen.
3. Kontrollieren, ob die Bremsseile unter den Abfederungsbewegungen nicht eingeklemmt oder Verschleiss ausgesetzt werden.
4. Den Freiweg des Bremspedals, laut Anleitung 4/5 Nr. 1 kontrollieren. Die Anleitung schreibt max. 10 mm Freiweg am Kolben des Hauptbremszylinders vor. Gegebenenfalls die Bremsbacken laut Anleitung 5/3 Nr. 1 und 6/5 Nr. 1 austauschen.
5. Probefahrt vornehmen, und die Handbremsfunktion kontrollieren.

Beschreibung

Die Bremshebel, aussen an den Hinterrad-Ankerplatten angebracht, übertragen den Zug von den Kabeln der Handbremse über den Seilzug auf die Bremsbacken mit Hilfe der Bremsnockenwellen, die in den Ankerplatten gelagert sind. Wenn die Handbremse wieder gelöst wird, werden die Bremshebel von den Rückzugfedern gegen den einstellbaren Endanschlag gedrückt. Sollte dies wegen schlechter Wartung oder Fehler nicht vollständig geschehen, werden die Bremsen schleifen und damit die erreichbare Fahrstrecke vermindern.

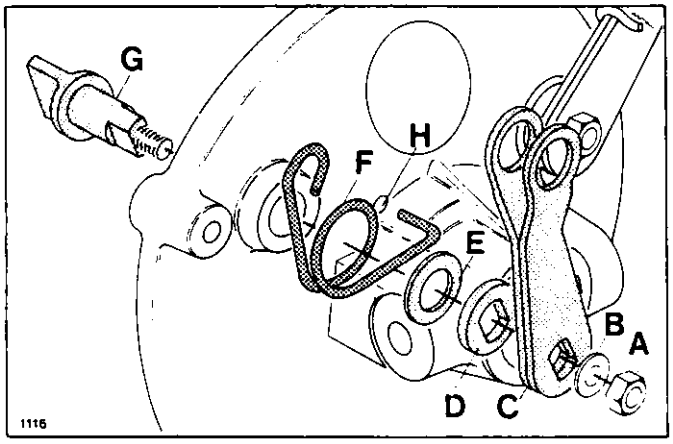
Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne

Werkzeug:	Steckschlüssel	10 mm
	Momentschlüssel	10 Nm
	Einstellbarer Gabelschlüssel	6
	Universalfett	

Ausbau des Bremshebels

1. Das Handbremskabel und die Justierplatte laut Anleitung 6/5 Nr. 2 abbauen.
2. Ausbau der Bremsbacken-Rückzugfeder laut Anleitung 6/5 Nr. 1.
3. Die Mutter A abschrauben. Gegenhalten mit einem einstellbaren Gabelschlüssel an der Bremsnockenwelle G.
4. Den Bremshebel C von der Bremsnockenwelle G abziehen.



Bremshebel an der Ankerplatte

A: Mutter, B: Unterlegscheibe, C: Bremshebel, D: Langlochscheibe, E: Abstandsscheibe, F: Rückzugfeder, G: Bremsnockenwelle, H: Federwiderlager.

Einbau des Bremshebels

1. Reinigen aller Teile sowie des Lagers in der Ankerplatte.
2. Sicherstellen, dass es kein Spiel zwischen der Bremsnockenwelle G und dem Lager in der Ankerplatte gibt. Gegebenenfalls neue Teile einsetzen.
3. Das Ankerplattenlager mit Universalfett schmieren und die Bremsnockenwelle G einbauen.
4. Zur Kontrolle des Sitzes wird der Bremshebel C ohne-Rückzugfeder F vorläufig befestigt. Abstandsscheibe E, Langlochscheibe D, Bremshebel C und Mutter A aufsetzen. Es darf nicht mehr als 0,4 mm Spiel in Axialrichtung vorliegen. Gegebenenfalls Abstandsscheiben E hinzufügen.

   Achtung: Der Bremshebel C soll sich leicht und ohne Spiel drehen lassen!

Wiederabbau der Teile

1. Die Rückzugfeder F am Bremshebel C anbringen. Den Bremshebel auf die Bremsnockenwelle G aufsetzen und gleichzeitig die Rückzugfeder F in das Federwiderlager H in der Ankerplatte einführen.
2. Mit Scheibe B und Mutter A sichern.

   Anziehmoment 10 Nm

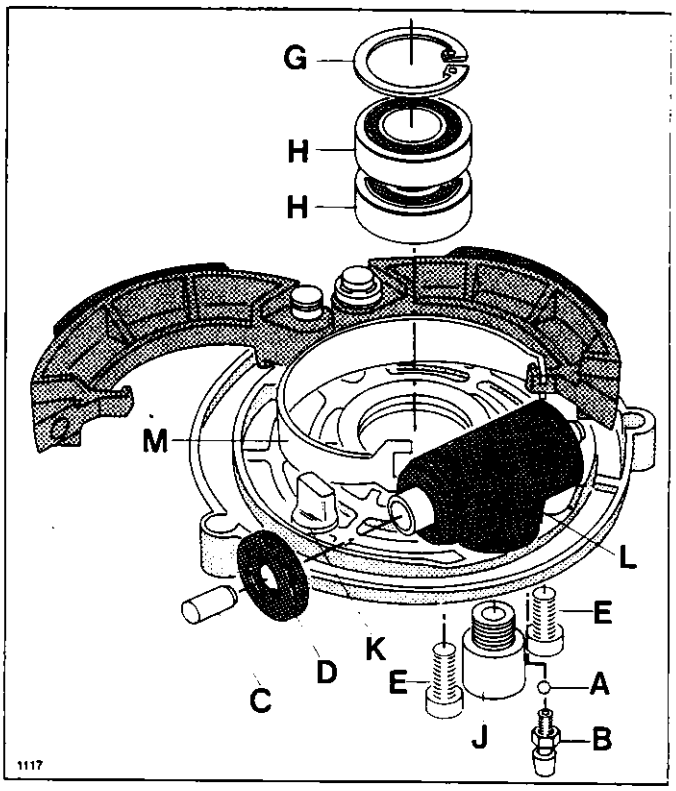
Endmontage und Kontrolle

1. Die Bremsbacken-Rückzugfeder einhängen und Rad laut Anleitung 6/5 Nr. 1 montieren.
2. Einhängen, Einstellen und Kontrollieren des Handbremsseilzugs und Endanschlags laut Anleitung 6/5 Nr. 2.

Beschreibung

Die Bremsbacken der Hinterradbremsen werden von je einem festmontierten Bremszylinder, mit je zwei Kolben bestückt, betätigt. Die Kolbenbewegung wird durch die Kolbenstangen auf die Bremsbacken übertragen. Die Kolbenstangen werden von zwei Vertiefungen in Bremsbacke und Kolben geführt. Der Zylinder kann nicht repariert werden. Er muss komplett ausgetauscht werden. Die Hinterradbremsen werden durch einen Bremskreis gebremst. Die Hydraulikschläuche für die Bremse müssen korrekt eingebaut werden, so dass sie durch die Federbewegungen des Fahrzeugs nicht eingeklemmt werden.

Die Hinterachse ist in zwei Kugellagern in den Ankerplatten festgehalten. Die Ankerplatten werden über die Hinterachskonsolen mit Blattfedern und Stossdämpfern gehalten.



Ankerplatte mit Bremszylinder

A und B: Kugel und Entlüftungsschraube, C und D: Kolbenstange und Manschette, E: Inbusschraube für den Bremszylinder, G: Sicherungsring, H: Lager, J: Mittelteil, K: Bremsnockenwelle der Handbremse, L: Bremszylinder.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug muss auf die Hebebühne.

Werkzeug:	Sicherungsringzange	J2
	Ring-/Maulschlüssel	14 mm
	Ring-/Maulschlüssel	8 mm
	Ring-/Maulschlüssel	24 mm
	Inbusschlüssel	5 mm
	Momentschlüssel	15 Nm
	Inbussteckschlüssel	4 mm
	Bremsenfett	
	Kupferscheiben	
	Silikonbremsflüssigkeit	
	Locktite Hydraulikdichtung	

Bremszylinderinspektion

1. Fahrzeug auf Arbeitshöhe anheben.
2. Hinterrad abnehmen.
3. Rückzugfeder M für die Bremsbacken entfernen.
4. Wenn die Hydraulik dicht ist, die Kolben jedoch nicht zurückgehen, werden die Kolbenstangen C und die Manschetten D entfernt. Die Kolben können danach gereinigt und wieder eingesetzt werden, falls sie unbeschädigt sind. Die Manschetten müssen erneuert werden, wenn sie beschädigt sind. Vor dem Zusammenfügen müssen die Kolben mit Bremsenfett geschmiert werden.

Austausch des Bremszylinders

1. Um die Zufuhr von Bremsflüssigkeit vom Bremsflüssigkeitsbehälter in den Bremskreis zu verhindern, wird das Bremspedal ca. 20 mm hinuntergedrückt und so festgehalten.
2. Die Banjoschraube N an der Bremsschlauchmündung nahe dem Bremszylinder L herausschrauben.
3. Die Inbusschraube E und danach den Bremszylinder L herausnehmen.
4. Die Ankerplatte um das Loch des Bremszylinders herum reinigen.
5. Einbau eines neuen Bremszylinders L.
6. Einsetzen eines neuen Mittelteils J in den Bremszylinder L. Die Verbindung muss mit Locktite Hydraulikdichtung gesichert werden.

   Anziehmoment 15 Nm.

7. Es ist sicherzustellen, dass die Bremsnockenwellen K und die Kolbenstangen C korrekt eingebaut sind.
8. Die Rückzugfeder M in die Bremsbacken einhängen.

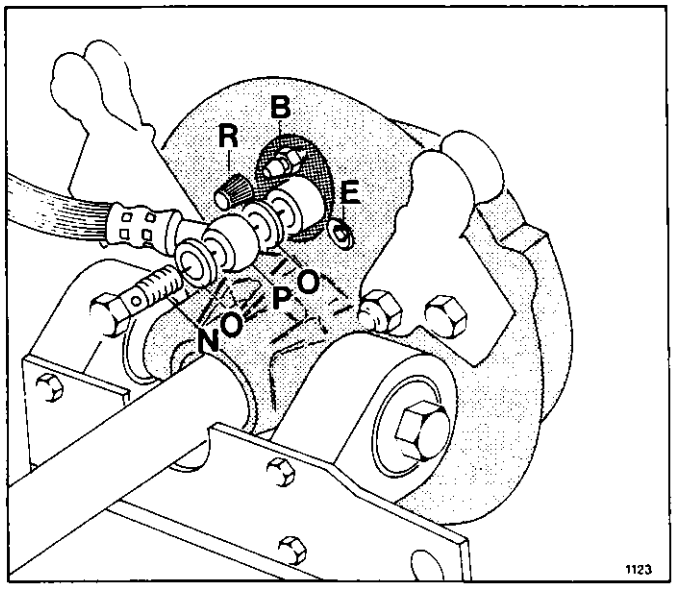
Auswechseln des Lagers in der Ankerplatte

1. Sicherungsring G entfernen.
2. Lager H mit einem Dorn herausschlagen.
3. Neues Lager H und neuen Sicherungsring einsetzen.

Montage des Bremsschlauchs

1. Die Schlauchmündung am Banjonippel P sorgfältig reinigen.
2. Den Bremsschlauch mittels Banjoschrauben N und zwei neuen Kupferscheiben O einbauen. Falls notwendig die Banjoschraube austauschen.

   Anziehmoment 15 Nm.
3. Damit der Bremsschlauch die Federwege aufnehmen kann, muss er bei entlasteten Federn waagerecht nach hinten eingesetzt sein, wie in der Abbildung gezeigt.



Montage des Bremsschlauchs

B: Entlüftungsnippel, E: Inbusschraube für den Bremszylinder, N: Banjobolzen, O: Kupferscheibe, P: Banjonippel, R: Staubschutzkappe.

Endmontage und Entlüftung

1. Wenn die Ankerplatten ausgebaut waren, werden sie wieder nach Anleitung 6/1 Nr. 3.0 eingebaut.
2. Rad montieren und Fahrzeug wieder absetzen.
3. Bremse mit Hilfe der Entlüftungsschraube B entlüften.

   Achtung: Die Entlüftungsschraube B drückt auf die kleine Kugel A, wie in der Abbildung auf der vorigen Seite gezeigt wird.
4. Staubschutzkappe R überstülpen.
5. Bremsflüssigkeitsbehälter auffüllen.

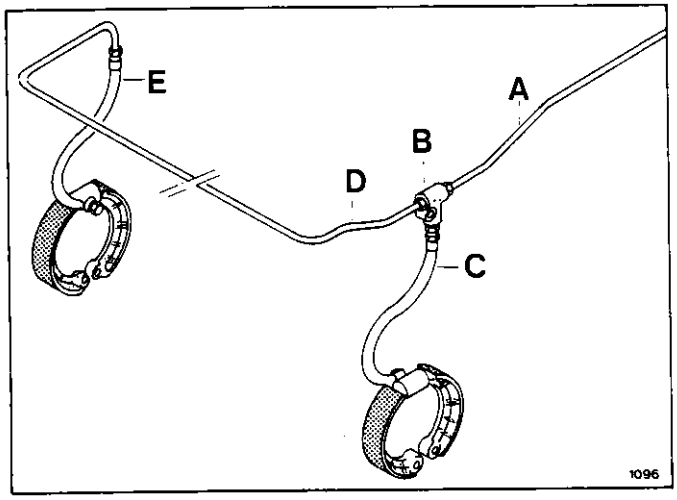
   Achtung: Es darf nur Silikonbremsflüssigkeit verwendet werden, wie vom Produzenten spezifiziert.

Kontrolle

1. Es ist sicherzustellen, dass der Bremsschlauch weder geklemmt noch beschädigt werden kann.
2. Das Hydrauliksystem muss dicht und entlüftet sein.
3. Bei angehobenem Rad untersuchen, ob die Bremse an keinem Punkt der Trommel anliegt.
4. Kontrolle des Flüssigkeitsstandes im Bremsflüssigkeitsbehälter. Es darf nur vom Produzenten spezifizierte Silikonbremsflüssigkeit nachgefüllt werden.

Beschreibung

Der eine Bremskreis der Betriebsbremse besteht aus den Hinterradbremsen. Vom Hauptbremszylinder geht eine ununterbrochene Bremsleitung durch den Kabelkanal der Karrosserie zur rechten Seite des Hinterrahmens. Von hier aus wird die Bremsleitung D entlang der Rückseite des Motorraums zur linken Bremse geführt. Die Bremsschläuche C und E verbinden das Bremsleitungssystem mit den Ankerplatten. Alle Leitungs- und Schlauchverbindungen sind als Überwurfverschraubungen ausgeführt. Die Montage der Schlauchanschlüsse an die Ankerplatten ist in der Anleitung 6/5 Nr. 4 beschrieben.



Bremsschläuche und -leitungen an der Hinterachse

A: Bremsleitung vom Hauptbremszylinder, B: T-Rohr, C: Bremsschlauch zum rechten Rad, D: Bremsleitung zum linken Rad, E: Bremsschlauch zum linken Rad.

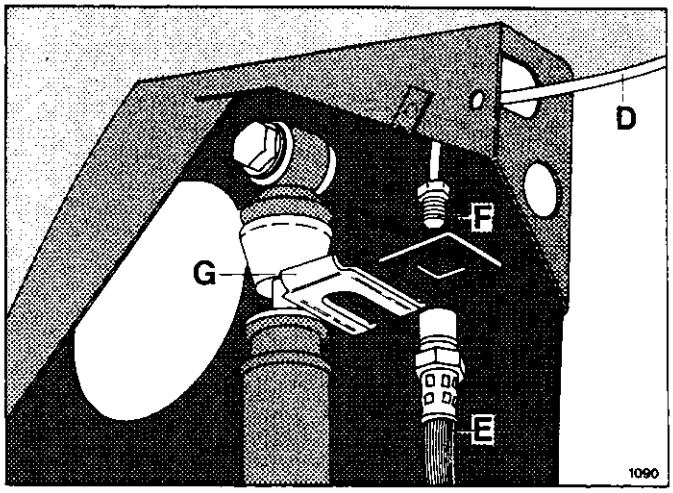
Vorraussetzungen

Werkzeug:	Ring-/Maulschlüssel	10 mm
	2 Ring-/Maulschlüssel	11 mm
	Ring-/Maulschlüssel	17 mm
	Wasserpumpenzange	
	Silikonbremsflüssigkeit	

Bei Einbau und Ausbau der Bremsleitungen und -schläuche wird der Zufluss von Bremsflüssigkeit vom Bremsflüssigkeitsbehälter unterbunden, indem das Bremspedal ca. 20 mm niedergedrückt, festgehalten wird.

Ausbau des linken Bremsschlauchs

1. Radkappe abnehmen und das linke Hinterrad abschrauben.
2. Ausbau der linken Innenverkleidung im Radkasten.
3. Banjoschraube aus der Ankerplatte nach Anleitung 6/5 Nr. 4 ausschrauben.
4. Lösen der Überwurfverschraubung F und E an der Bremsschlauchmündung D.
5. Schlauchhalter G herausziehen. Der Schlauch E kann nun entfernt werden.



Schlauchverbindung an der linken Seite

D: Bremsleitung, E: Bremsschlauch, F: Überwurfschraube, G: Schlauchhalter

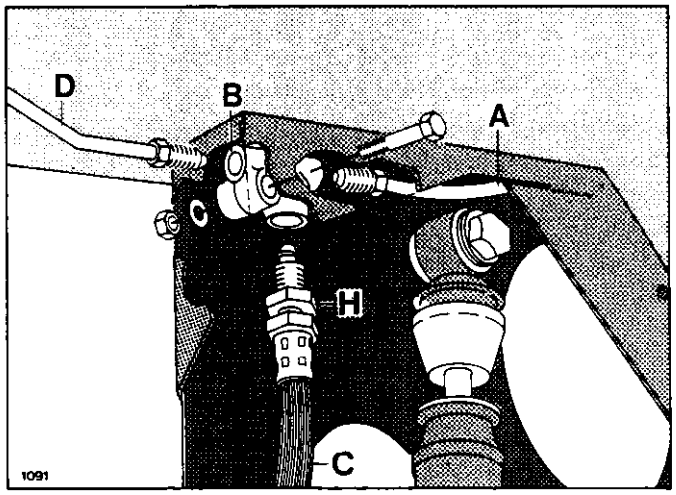
Einbau des linken Bremsschlauchs

1. Untersuchung der Bremsleitung D auf Schäden und Korrosion. Kontrolle der Leichtgängigkeit von Überwurfschraube F um Bremsleitung D mit Bördelung. Falls notwendig, Leitung D erneuern.
2. Untersuchung des Bremsschlauchs E auf Schäden und auf Alterung. Spezielle Aufmerksamkeit ist auf die nippelnahen Teile des Schlauchs zu richten. Falls notwendig, den Bremsschlauch E erneuern.

3. Bremsschlauch E beim Einbau durch das viereckige Loch führen. Den Schlauchhalter G in die Führungsspur des Schlauchnippels bis zum Anschlag einbringen.
4. Verschrauben von Bremsleitung D mit der Überwurfschraube F.
5. Verbindung von Bremsschlauch E durch die Banjoschraube mit der Ankerplatte nach Anleitung 6/5 Nr. 4.

Ausbau des rechten Bremsschlauchs

1. Rechte Radkappe abnehmen und rechtes Hinterrad abschrauben.
2. Ausbau der rechten Innenverkleidung im Radkasten.
3. Banjoschraube aus der Ankerplatte nach Anleitung 6/5 Nr. 4 ausschrauben.
4. Lösen der Überwurfschraube H an der Bremsschlauchmündung C. Der Bremsschlauch C kann nun entfernt werden.



Schlauchverbindung an der rechten Seite.

A: Bremsleitung vom Hauptbremszylinder, B: T-Rohrstück, C: Bremsschlauch, D: Bremsleitung, H: Überwurfschraube.

Einbau des rechten Bremsschlauchs

1. Untersuchung von T-Rohrstück B, den Bremsleitungen A und D auf Schäden. Spezielle Aufmerksamkeit ist auf die Leitungsabschnitte A zu richten, die über den Stossdämpfern liegen und in den Hinterrahmen hineingeführt werden. Falls notwendig, Teile ersetzen.
2. Untersuchung des Bremsschlauchs C auf Schäden und Alterung. Spezielle Aufmerksamkeit ist auf die nippelnahen Teile des Schlauchs, auf den Leitungskragen und die Überwurfschraube zu richten. Falls notwendig, Bremsschlauch C erneuern.
3. Verschrauben von Bremsschlauch C mittels Überwurfschraube H mit dem T-Rohrstück B.
4. Verbindung von Bremsschlauch C durch die Banjoschraube mit der Ankerplatte nach Anleitung 6/5 Nr. 4.

Endmontage und Kontrolle

1. Bevor die Bremsen entlüftet werden dürfen, werden die Räder lose auf beiden Seiten angeschraubt. Ansonsten können die Bremskolben aus den Zylindern gepresst werden.
2. Entlüftung des Bremssystems nach Anleitung 6/5 Nr. 4.
3. Es ist sicherzustellen, dass das Hydraulik-system dicht ist.
4. Es ist sicherzustellen, dass die Bremsschläuche unter Federungsbewegungen des Fahrzeugs keinem Verschleiss und anderen Beschädigungen ausgesetzt werden.
5. Räder wieder abnehmen. Einbau der Innenverkleidungen im Radkasten.
6. Einbau der Räder und Aufsetzen der Radkappen.
7. Bei angehobenen Rädern sicherstellen, dass die Bremse an keinem Punkt der Trommel anliegt.
8. Kontrolle des Füllstandes im Bremsflüssigkeitsbehälter. Es darf nur vom Produzenten spezifizierte Silikonbremsflüssigkeit nachgefüllt werden.

Beschreibung

Die am rechten Hinterrad angebaute Reibkupplung ersetzt ein Ausgleichgetriebe an der Hinterachse. Sie kann 15 Prozent des maximalen Drehmoments der Hinterachse übertragen. Die Reibkupplung besteht aus einer nichtrostenden Tellerfeder, die auf der Hinterachse festgesetzt ist, und die das Moment zum aufgeklebten Reibbelag des Hinterrads überträgt.

Voraussetzungen

Das Fahrzeug soll auf die Hebebühne

Werkzeug:
- Ring-/Maulschlüssel 24 mm
- Momentschlüssel 100 Nm
- Cyanoakrylat-Kleber
- Cyanoakrylat-Kleber Aktivator Spray
- Spachtel
- Sandpapier Nr. 100

Ausbau der Reibkupplung

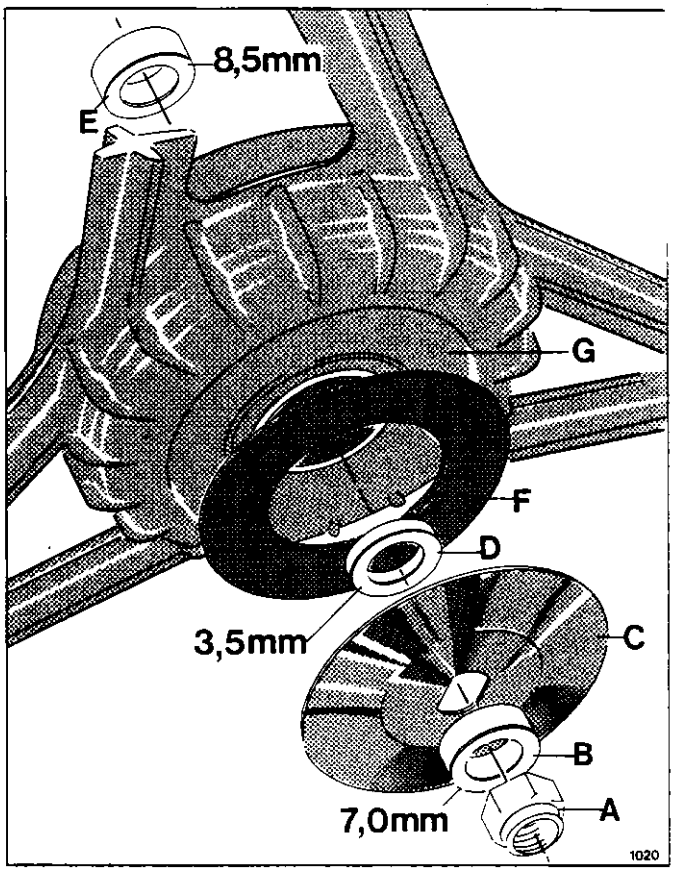
1. Radkappe des rechten Hinterrads abnehmen.
2. Die Radmutter A lösen. Die Handbremse lösen. Das Fahrzeug in Arbeitshöhe anheben.
3. Die Mutter A, die Distanzbuchse B, die Reibscheibe C und die Distanzbuchse D abnehmen.
4. Rad abnehmen. Die Buchse E auf der Achse belassen.

Austausch des Reibbelags

1. Den alten Reibbelag F mit einem Schraubenzieher abhebeln.
2. Die Klebefläche G des Hinterrads mit einem Spachtel und Sandpapier, Nr. 100 reinigen.
3. Cyanoakrylat Aktivator Spray auf die Kupplungscheibe F und auf die Klebefläche G des Hinterrads sprühen.
4. Cyanoakrylat-Kleber gleichmässig auf die Rückseite des Reibbelags aufbringen.

   Achtung: Die Augen mit einer Schutzbrille schützen. Der Kleber darf unter keinen Umständen auf die Finger kommen!

   Für gute Belüftung sorgen!



Reibkupplung

A: Radmutter, B: Distanzbuchse, C: Reibscheibe, D: Distanzbuchse, F: Reibbelag, G: Klebefläche

5. Die Reibscheibe sorgfältig plazieren und über die ganze Fläche fest andrücken. Der Kleber bindet augenblicklich. Die Verklebung 15 Min. lang binden lassen, bevor weitergearbeitet wird.

Einbau des Hinterrads und der Reibkupplung

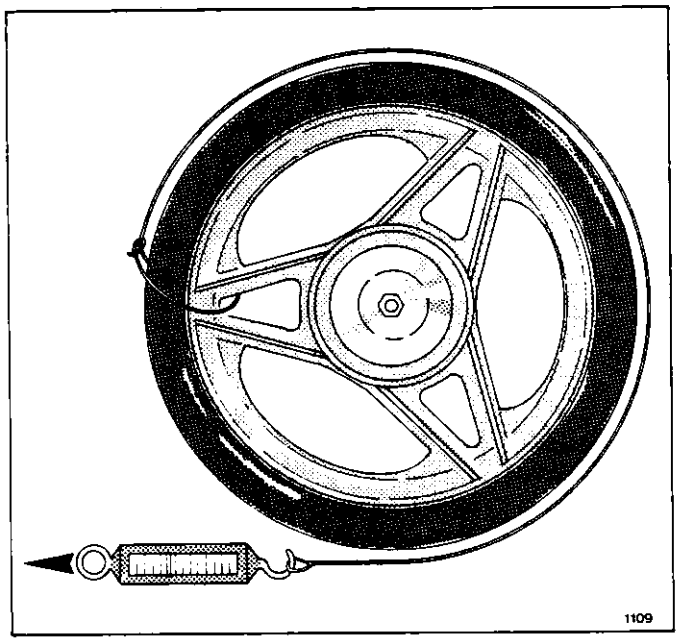
1. Die Reibscheibe C untersuchen. Die Kanten müssen intakt und frei von Rissen sein. Gegebenenfalls erneuern.
2. Sicherstellen, dass die Abstandsbuchse E (B 8,5 mm) korrekt im Verhältnis zum Hinterradlager auf der Hinterradachse sitzt.
3. Hinterrad auf die Achse aufsetzen.

4. Die Distanzbuchse D (B 3,5 mm) aufbringen.
5. Die Reibscheibe C korrekt auf dem Achsen-Parallelversatz anbringen und fest andrücken.
6. Die Distanzbuchse B (B 7 mm) und eine neue selbstsichernde Radmutter anbringen.
7. Das Fahrzeug absetzen und die Radmutter A anziehen.

   Anziehmoment 100 Nm

Kontrolle der Reibkräfte

1. Fahrzeug anheben und Handbremse lösen.
2. Einen Klotz unter das linke Rad legen. Das Fahrzeug wieder soweit absenken, dass das linke Rad vom Klotz abgebremst wird, während das rechte Rad frei drehen kann.



Messen der Reibgrenze

3. Eine Schnur, wie in der Abbildung gezeigt, um das Rad legen, und mit einer Federwaage untersuchen, ob die Reibkupplung bei 60-95 N (6-9,5 kg) zu rutschen beginnt.

   Achtung: Die Kraft, die benötigt wird, um die Kupplung zum Gleiten zu bringen, ist wesentlich grösser, als die Kraft, die bei Dauerzug angegeben ist.

4. Fahrzeug anheben. Klotz entfernen und wiede absetzen.
5. Radkappe aufsetzen.
6. Probefahrt vornehmen.

Beschreibung

Das rechte Hinterrad und das Vorderrad sind mit Kugellagern gelagert, die in die Räder eingedrückt sind. Die Räder sind gleich, nur ist das Hinterrad mit Reibbelag für die Reibkupplung versehen. Die Radlager sind von jeder Seite in die Ausdrehungen der Nabe eingeschoben. Zwischen den Innenringen der Lager gibt es ein Distanzrohr, das die Lager mit korrektem Abstand trennt, wenn das Rad an der Achse aufgespannt ist. Die 2 Kugellager sind gleich, wartungsfrei und brauchen nicht geschmiert werden.

Voraussetzungen

Werkzeug: Steckschlüssel 24 mm
Momentschlüssel 100 Nm
Kunststoffhammer
Dorn
Universalfett für Einbau

Ausbau der Radlager

1. Das Rad vom Fahrzeug abnehmen.
2. Das Rad auf eine feste Unterlage anbringen, damit die Kante der Bremstrommel unterstützt ist. Verkeilung aus Holz oder sonstigem Material verwenden, damit die Oberflächenbehandlung des Rads nicht beschädigt wird.
3. Aus der Vorderseite des Rads wird das Lager J mit einem Dorn ausgeschlagen. Wenn das Lager gelöst ist, kann das Distanzrohr H ein bisschen zur Seite geschoben werden, damit der Innenring des Lagers ganz freigelegt ist.
4. Das Rad umdrehen und das Lager G aus der Innenseite des Rads ausschlagen.

   Die Lager sind jetzt ausgebaut.

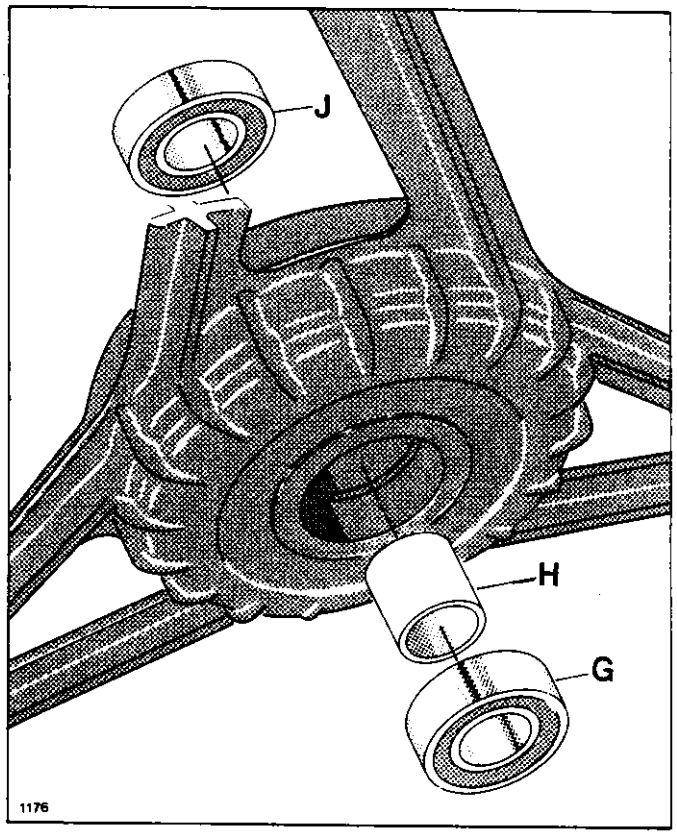
Einbau der Radlager

1. Die Ausdrehungen des Rads reinigen und mit Universalfett schmieren.
2. Das innere Lager J in den Versatz des Rads mit einer Presse einbauen. Nur auf den äusseren Ring des Lagers pressen.
3. Das Rad umdrehen, so dass die Kante der Bremstrommel unterstützt ist.
4. Das Distanzrohr H so einbauen, dass es auf dem Innenring des Lagers J zentriert ist.
5. Das äussere Lager G in den Versatz des Rads mit einer Presse einbauen. Nur auf den äusseren Ring des Lagers pressen. Sicherstellen, ehe das Lager festsitzt, dass das Distanzrohr H über den Innenringen der Lager zentriert ist. Die Radlager sind jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Das Rad mit neuer Radmutter einbauen.

   Anziehmoment 100 Nm.
2. Mit angehobenem Rad kontrollieren, ob das Rad frei drehen kann.



Radlager

G: Lager an der Aussenseite des Rads, H: Distanzrohr, J: Lager an der Innenseite des Rads

Beschreibung

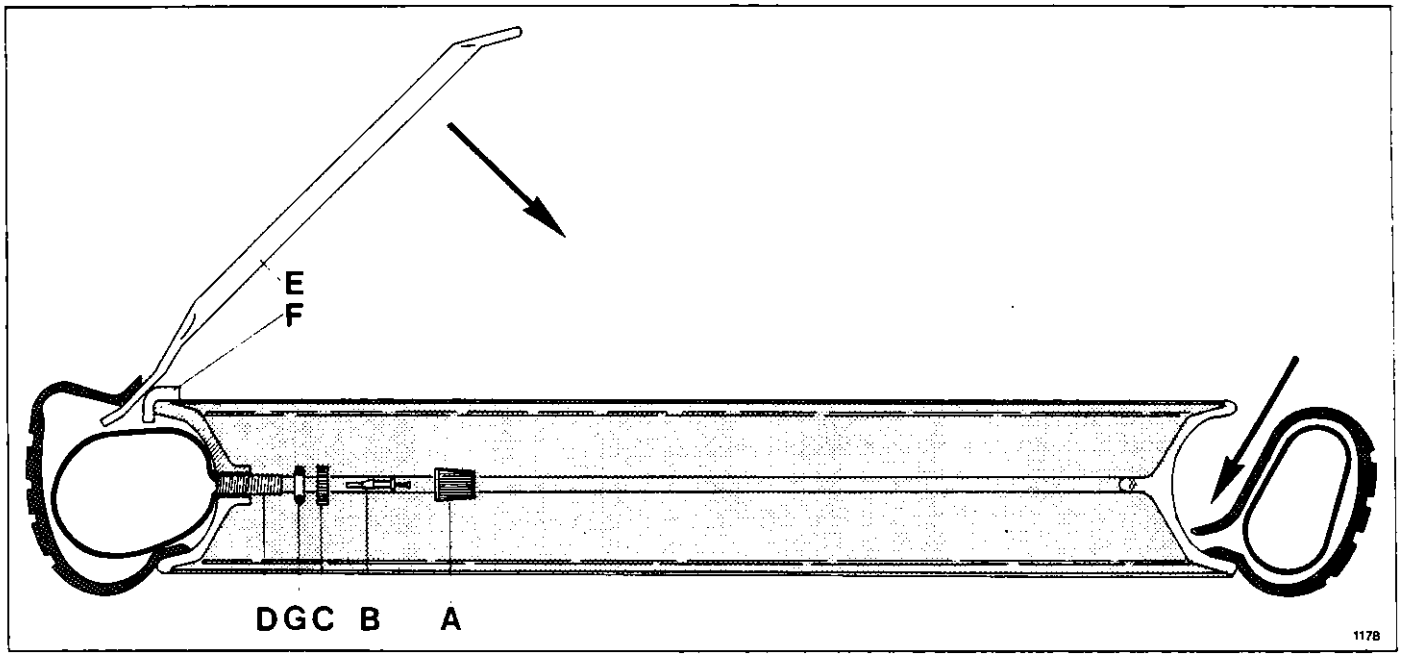
Das Fahrzeug ist mit 3 City-el Continental Reifen versehen, die für City-el speziell entwickelt wurden, um eine niedrige Reibung, kleinen Rollwiderstand und spezielle Seitenführungseigenschaften zu erreichen. Das Fahrzeug muss mit diesen Reifen mit korrektem Reifendruck versehen werden, um optimal fahren zu können. Aus- und Einbau der Reifen finden nach den gleichen Richtlinien statt, die auch für Moped- und Motorrad-Reifen gelten.

Voraussetzungen

Werkzeug: 2 Reifeneisen
2 Kunststoff-Felgenschutz
Ventilwerkzeug
Luftpumpe oder Druckluft
Reifendruckmesser
Reifeneinbaupaste

Ausbau der Reifen

1. Das Rad vom Fahrzeug abnehmen.
2. Das Rad an einen Achszapfen aufsetzen, der in einen Schraubstock geklemmt wird. Als Alternative kann das Rad auf einer ebenen Fläche gelegt werden.
3. Die Staubkappe A und den Ventilkegel B abnehmen, damit Luft aus dem Schlauch entweichen kann.
4. Den Reifen an beiden Seiten rundherum von der Felgenkante abdrücken.
5. Achtung: Zum Schutz der Oberflächenbehandlung der Felge wird immer ein Kunststoff-Felgenschutz F zwischen Reifeneisen und Felge angebracht. Ein Reifeneisen E beim Ventil wie in der Abbildung gezeigt anbringen, und gleichzeitig die Reifenkante in der Gegenseite herunterdrücken. Sicherstellen, dass der Schlauch vom Reifeneisen nicht eingeklemmt wird.
6. Der Reifen wird mit dem Reifeneisen aufgehebelt. Mit einem anderen Reifeneisen - etwa 50 mm vom ersten entfernt - wird der Reifen weiter aufgehebelt. Die eine Seite des Reifens kann jetzt mit der Hand abgenommen werden.
7. Die Mutter C und den O-Ring G des Ventils abnehmen. Den Schlauch entnehmen.
8. Die andere Seite des Reifens von der Felge abnehmen.



Reifen und Felge
A: Staubkappe, B: Ventilkegel, C: Mutter, D: Ventil, E: Reifeneisen, F: Kunststoff-Felgenschutz, G: O-Ring

Kontrolle

1. Sicherstellen, dass der Reifen überall mindestens 1,6 mm Profiltiefe hat. Den Reifen an mehreren Stellen kontrollieren. Wenn nötig, die Reifen austauschen.
2. Bei einer Reifenpanne muss der Reifen auf eventuelle Fremdkörper oder Beschädigungen der Lauffläche des Reifens untersucht werden.
3. Falls der Schlauch ein Loch hat, muss er geflickt oder ausgetauscht werden. Wenn der Reifen wegen Verschleiss ausgetauscht wird, wird der Schlauch zusammen mit dem Reifen ausgetauscht.

Einbau des Reifens

1. Den Reifen und die Felge innen reinigen. An die inneren Felgenkanten und die äusseren Reifenkanten wird Reifeneinbaupaste aufgetragen.
2. Die eine Seite des Reifens über die Felge drücken.
3. Das Ventil des Schlauchs in die Felge mit dem O-Ring G, die Mutter C und das Ventilkegel B einsetzen.
4. Den Schlauch korrekt in den Reifen einlegen und ihn ein wenig aufpumpen, um zu vermeiden, dass er sich dreht oder zwischen Reifen und Felge eingeklemmt wird.
5. Die freie Seite des Reifens in die richtige Position in der Felge ausgehend von der Gegenseite des Ventils anbringen. Eventuell ein Reifeneisen verwenden, um den Rest des Reifens über die Felgenkante zu drücken.
6. Den Schlauch aufpumpen und sicherstellen, dass die Seiten des Reifens in die Felgenkante richtig eingleiten. Den Reifen eventuell auf 50 PSI aufpumpen, um ihn in die richtige Position anzubringen. Wenn der Reifen nicht richtig eingleitet, wird der grösste Teil der Luft abgelassen, wonach der Reifen mit den Händen richtig angebracht wird.
7. Den Reifen mit korrektem Luftdruck aufpumpen:

   Vorderrad: 35 PSI = 2,3 bar

   Hinterrad: 37 PSI = 2,5 bar
8. Die Staubkappe A aufsetzen.

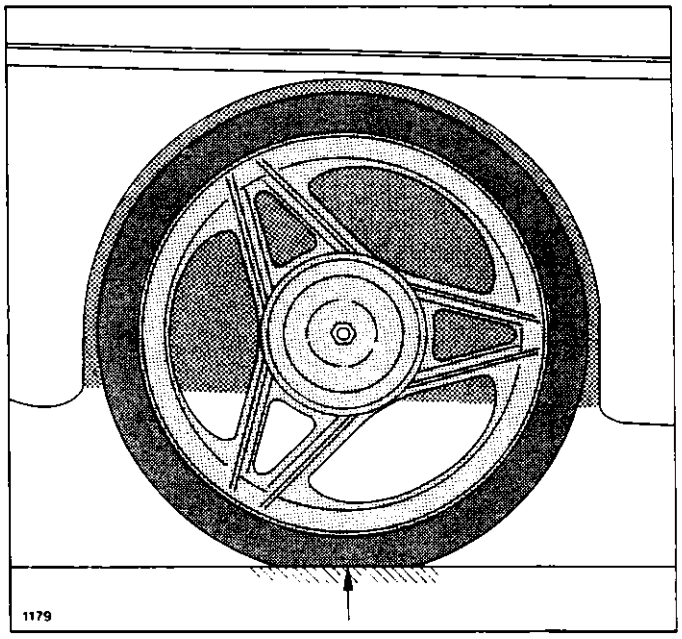
Kontrolle und Endmontage

1. Das Rad an das Fahrzeug aufsetzen.
2. Den Schlag kontrollieren, indem das Rad an der Achse gedreht wird.

   Maximaler Schlag 1,5 mm.

   Falls der Schlag grösser ist, kann die Position des Reifens eventuell korrigiert werden, nachdem die Luft abgelassen ist.
3. Flat-spots sind Unregelmässigkeiten im Reifen, die auftreten können, wenn das Fahrzeug für längere Zeit unbenutzt gestanden hat. Die Gefahr der Flat-spots besteht besonders bei niedrigen Reifendruck und hohen Temperaturen. Die entstandene "Fläche" verschwindet normalerweise nach einer kurzen Fahrt. Die Entfernung von Flat-spots kann durch Fahren mit erhöhtem Reifendruck = 45 PSI für eine kurze Zeit beschleunigt werden.

   Achtung: Den Reifen auf korrekten Druck vor der Anlieferung an den Kunden aufpumpen.



Flat-spot, das wegen Stillstand für längere Zeit entstanden ist.

7 Leitungsnetz

7/1 Fehlersuche

Allgemeine Fehlersuche	7/1 - 1
Übergeordnete Fehlersuche	7/1 - 2
12 V System	7/1 - 3
Schlüsselkreislauf und Kapazitätsmesser	7/1 - 4
Geschwindigkeitstaster	7/1 - 5
Heizsystem	7/1 - 6
Fahrpedalschalter S12	7/1 - 7
Motorsteuerung	7/1 - 8
Ladegerät	7/1 - 9
Kompoundwicklung	7/1 - 10
Sicherheitssystem der Motorsteuerung	7/1 - 11
Wisherfunktion	7/1 - 12
VORWÄRTS - /RÜCKWÄRTS - Relais	7/1 - 13
Strombegrenzer und Fahrpedalpotentiometer	7/1 - 14
Ladebox	7/1 - 15
Kapazitätsmesser	7/1 - 16
Hupe	7/1 - 17

7/2 Schaltpläne

Blockschema	7/2 - 1
Motorsteuerung	7/2 - 2
Ladegerät/Kapazitätsmesser	7/2 - 3
12 V System	7/2 - 4

7/3 Diagnosevorrichtungen

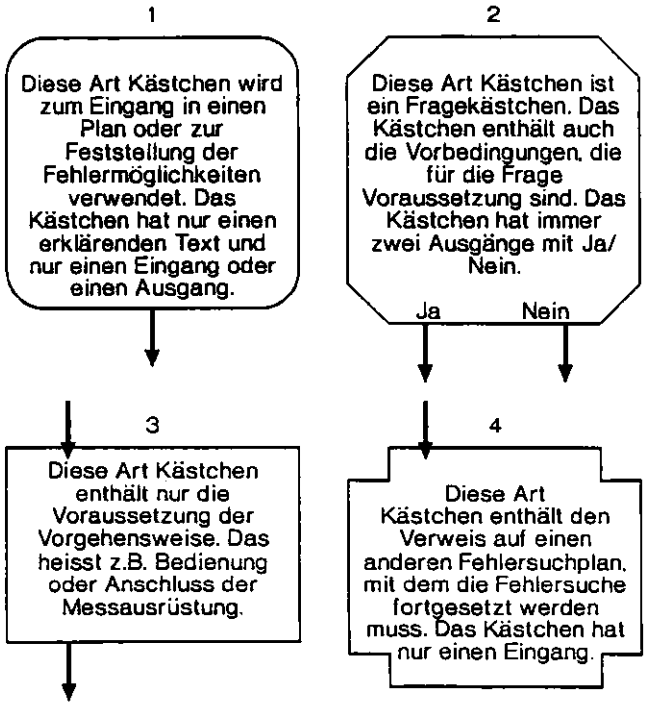
Diagnosebox Modell 801.171	7/3 - 1

Allgemein

Die Fehlersuchpläne werden zum Einkreisen von Fehlern angewandt. Die Pläne schreiben Bedingungen vor. Von ja/nein-Fragen über die Symptome der Fehler und Messwerte, wonach die Fehlermöglichkeiten gefunden werden können. Die Fragen können nur mit ja oder nein beantwortet werden. Die Fehlersuchpläne sind wie ein Baum aufgebaut, bei dem Vorbedingungen und Fragen die generellen Fehler feststellen, wonach herausgefunden wird, welchem Zweig des Baumes gefolgt werden muss. Je mehr man sich dem Ende des Fehlersuchplanes nähert, werden die Fragen spezifischer. Einige Vorgehensweisen oder Fragen können einem in einem bestimmten Zusammenhang irrelevant vorkommen. Z.B. scheint es einem unlogisch, das Kabinenlicht zu kontrollieren, wenn eigentlich die Waschanlage defekt ist. Durch Einschalten des Kabinenlichts wird aber schneller klar, ob der DC/DC-Wandler 12 V herstellt. Im diesem Fall wäre es mühsamer, die Spannung zu messen. Wenn 36 V-Spannung als Messwert angegeben ist, ist diese als die aktuelle Batteriespannung anzusehen.

Kästchen

Die Fehlersuchpläne sind in Kästchen aufgebaut, die mit Pfeilen verbunden sind, die angeben, in welcher Richtung man sich durch den Plan bewegen muss. Die Kästchen haben verschiedene Formen, die jede für sich eine symbolische Bedeutung haben.



Numerierung

Jedes Kästchen im Fehlersuchplan ist numeriert. Die Nummer hat für den Gebrauch des Plans keine Bedeutung. Die Nummern brauchen nicht gefolgt zu werden. Die Kästchen sind ausschliesslich numeriert, um Ferngespräche etc. über die Fehlersuchpläne zu erleichtern.

Der Fehler wird nicht gefunden

In wenigen Fällen wird der Fehler mittels die Fehlersuchpläne nicht gefunden. Dieses wird mit dem Text beschrieben: "Dieser Fehlersuchplan kann zum Einkreisen des Fehlers nicht verwendet werden." Normalerweise bedeutet der Text, dass es im untersuchten System keinen Fehler gibt. Danach den Fehler völlig korrekt beschreiben, damit kontrolliert werden kann, dass im richtigen Fehlersuchplan gearbeitet wird.

Fehlermöglichkeiten

Fehler können mit den Fehlersucheplänen nicht in Einzelheiten geklärt werden, ohne unübersichtlich zu werden. Deshalb ist der Fehler oft mit den Worten beschrieben: "Fehler der YY-Leitung im Stecker JXX." Dieses bedeutet, dass der Fehler sich entweder in folgenden befinden kann:

1. Kurzschluss oder Abschaltung.
2. Fehler in der Leitung.
3. Fehler im Stecker.
4. Fehler am anderen Ende der Leitung.

Bedienungsfehler

Die Fehlersuchpläne nehmen auf übergeordnete Bedienungsfehler keine Rücksicht. Deshalb vor der Fehlersuche immer auf Bedienungsfehler kontrollieren.

Fehlerliste

Die umseitige Liste enthält typische Fehler und Symptome mit Verweis auf den korrekten Fehlersuchplan.

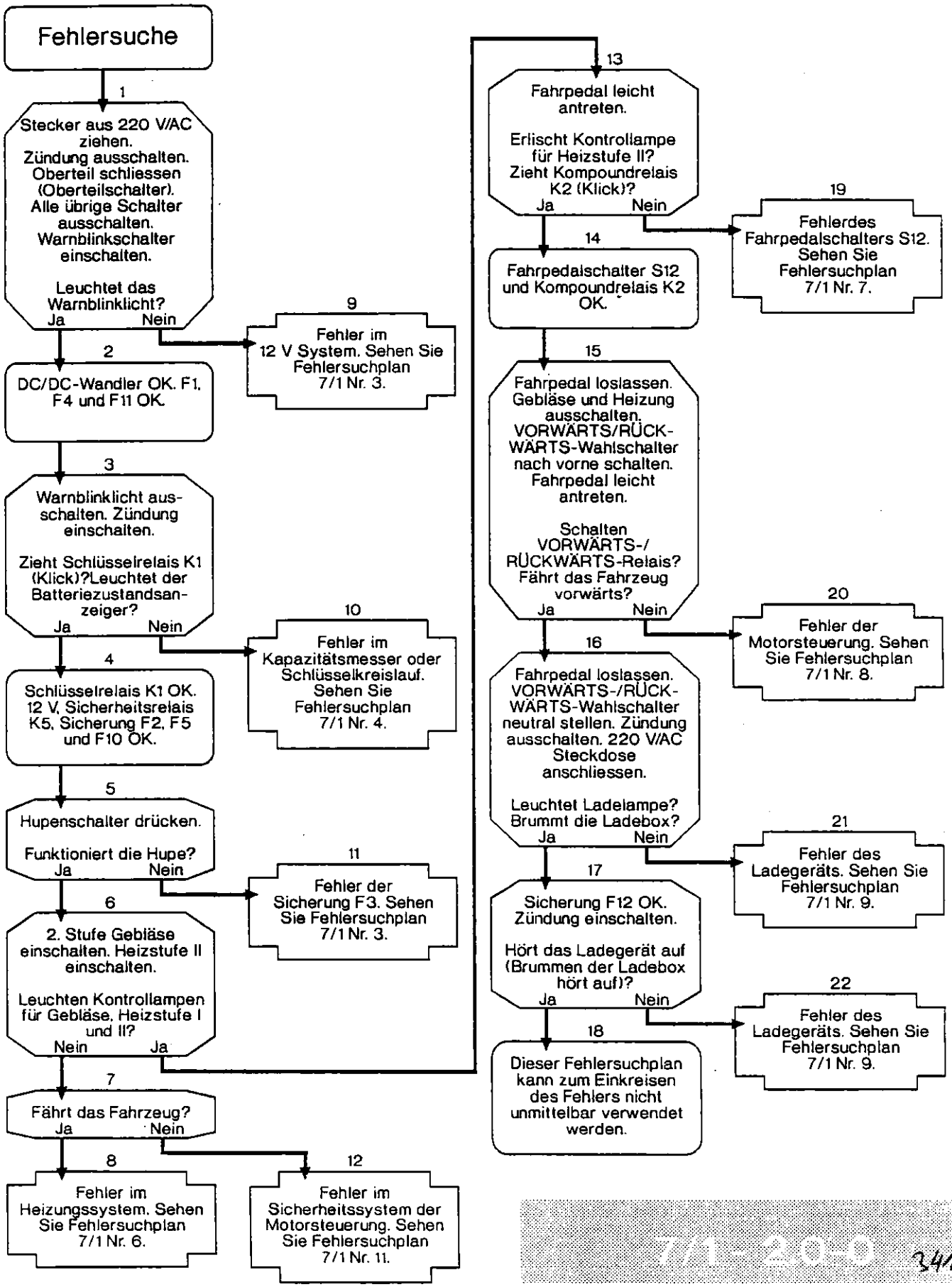
Beschreibung

Die Fehlerliste enthält Fehlertypen mit Verweis auf der relevanten Fehlersuchplan. Vor der Fehlersuche muss das Fahrzeug auf eventuelle Bedienungsfehler untersucht werden.

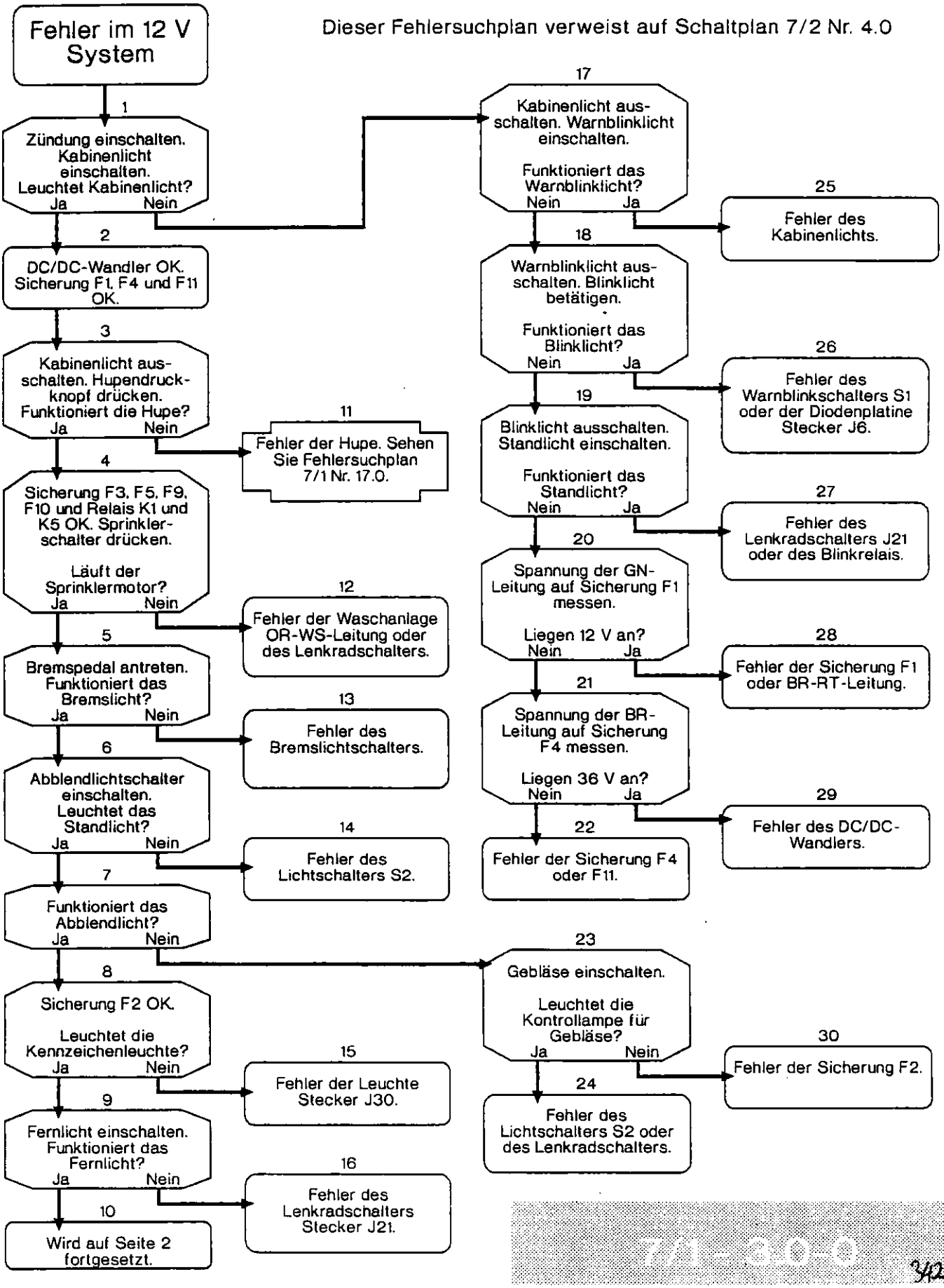
Typische Bedienungsfehler

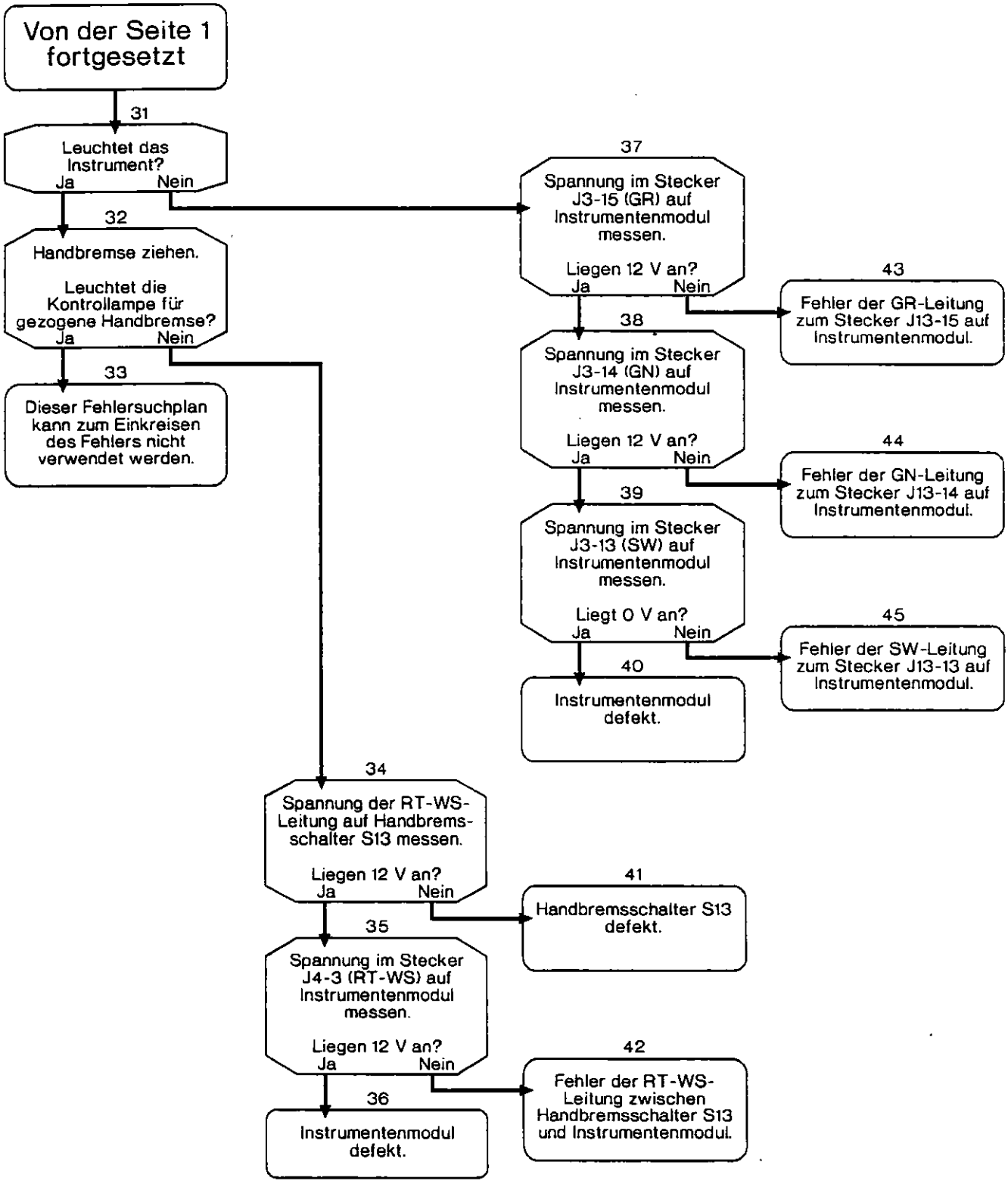
1. Ladegerät und Zündschlüssel zur gleichen Zeit angeschlossen.
2. NOT-AUS-Knopf eingedrückt.
3. VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter betätigt, während das Fahrpedal heruntergedrückt ist.
4. Batterien entladen.
5. Oberteil nicht geschlossen.
6. Zündung nicht angeschlossen.

Fehlerliste	Fehlersuchplan
Rückfahrlicht geht nicht	7/1 Nr. 8.0
Batteriezustandsanzeiger geht nicht	7/1 Nr. 16.0
Blinklicht geht nicht	7/1 Nr. 3.0
Gebläse geht nicht	7/1 Nr. 6.0
Bremslicht geht nicht	7/1 Nr. 3.0
Fernlicht geht nicht	7/1 Nr. 3.0
Warnblinklicht geht nicht	7/1 Nr. 2.0
Hupe geht nicht	7/1 Nr. 17.0
Kabinenlicht geht nicht	7/1 Nr. 3.0
Fährt zu schnell	7/1 Nr. 10.0
Fährt zu langsam	7/1 Nr. 14.0
Fährt nur in eine Richtung	7/1 Nr. 13.0
Fährt nicht	7/1 Nr. 8.0
Reichweite zu kurz	7/1 Nr. 16.0
Abblendlicht geht nicht	7/1 Nr. 3.0
Notabschaltung geht nicht	7/1 Nr. 11.0
Batterien werden nicht geladen	7/1 Nr. 9.0
Oberteilschalter geht nicht	7/1 Nr. 11.0
Standlicht geht nicht	7/1 Nr. 3.0
Geschwindigkeitsmesser geht nicht	7/1 Nr. 5.0
Zündung geht nicht	7/1 Nr. 4.0
Heizung geht nicht	7/1 Nr. 6.0
Waschanlage geht nicht	7/1 Nr. 17.0
Wischer geht nicht	7/1 Nr. 12.0

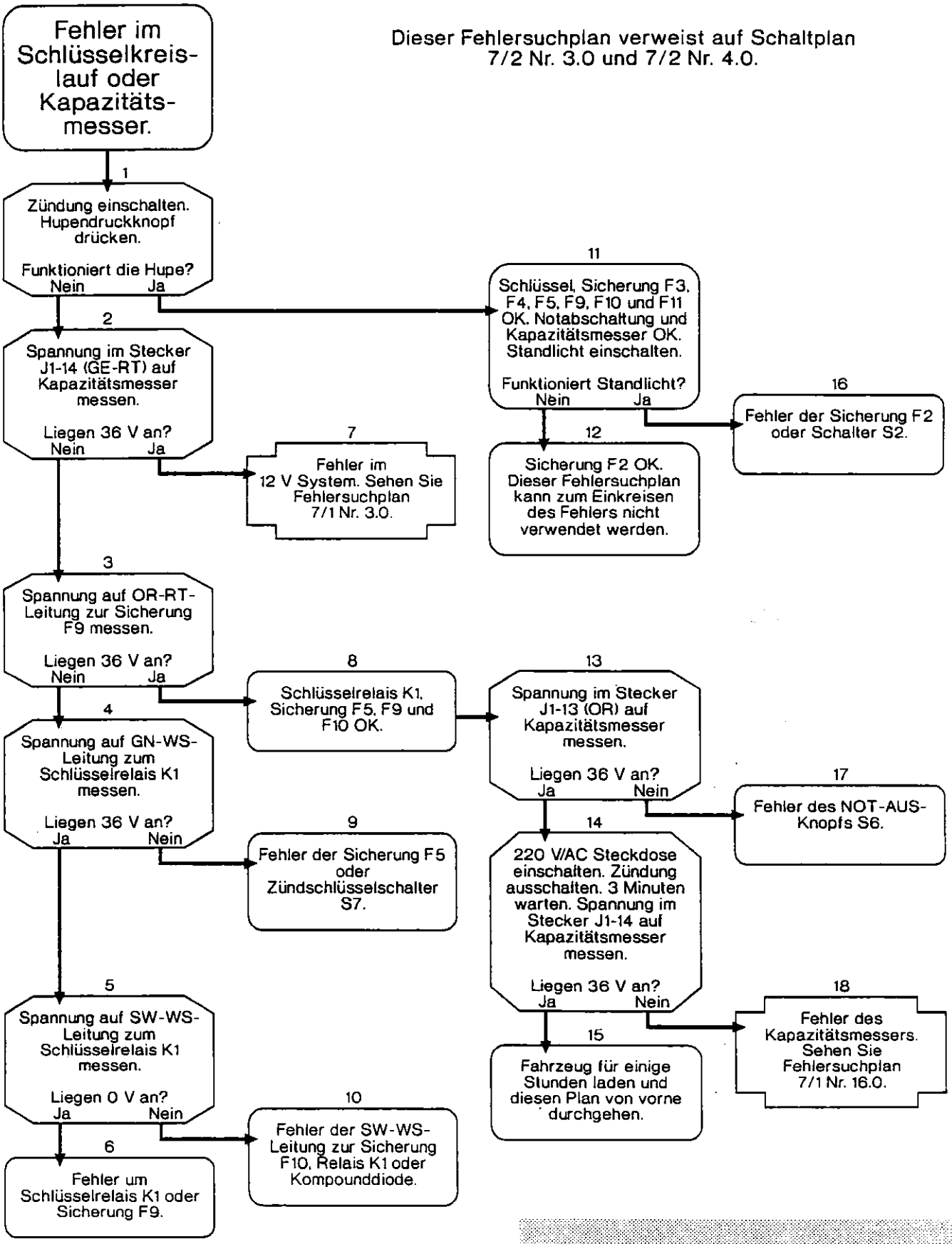

Fehlersuche
1
Stecker aus 220 V/AC ziehen. Zündung ausschalten. Oberteil schliessen (Oberteilschalter). Alle übrige Schalter ausschalten. Warnblinkschalter einschalten.
Leuchtet das Warnblinklicht?
Ja
Nein
9
Fehler im 12 V System. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 3.
2
DC/DC-Wandler OK. F1, F4 und F11 OK.
3
Warnblinklicht ausschalten. Zündung einschalten.
Zieht Schlüsselrelais K1 (Klick)?Leuchtet der Batteriezustandsanzeiger?
Ja
Nein
10
Fehler im Kapazitätsmesser oder Schlüsselkreislauf. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 4.
4
Schlüsselrelais K1 OK. 12 V, Sicherheitsrelais K5, Sicherung F2, F5 und F10 OK.
5
Hupenschalter drücken.
Funktioniert die Hupe?
Ja
Nein
11
Fehler der Sicherung F3. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 3.
6
2. Stufe Gebläse einschalten. Heizstufe II einschalten.
Leuchten Kontrollampen für Gebläse, Heizstufe I und II?
Nein
Ja
7
Fährt das Fahrzeug?
Ja
Nein
8
Fehler im Heizungssystem. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 6.
12
Fehler im Sicherheitssystem der Motorsteuerung. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 11.
13
Fahrpedal leicht antreten.
Erlischt Kontrollampe für Heizstufe II? Zieht Kompoundrelais K2 (Klick)?
Ja
Nein
19
Fehlerdes Fahrpedalschalters S12. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 7.
14
Fahrpedalschalter S12 und Kompoundrelais K2 OK.
15
Fahrpedal loslassen. Gebläse und Heizung ausschalten. VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter nach vorne schalten. Fahrpedal leicht antreten.
Schalten VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais? Fährt das Fahrzeug vorwärts?
Ja
Nein
20
Fehler der Motorsteuerung. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 8.
16
Fahrpedal loslassen. VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter neutral stellen. Zündung ausschalten. 220 V/AC Steckdose anschliessen.
Leuchtet Ladelampe? Brummt die Ladebox?
Ja
Nein
21
Fehler des Ladegeräts. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 9.
17
Sicherung F12 OK. Zündung einschalten.
Hört das Ladegerät auf (Brummen der Ladebox hört auf)?
Ja
Nein
22
Fehler des Ladegeräts. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 9.
18
Dieser Fehlersuchplan kann zum Einkreisen des Fehlers nicht unmittelbar verwendet werden.

Dieser Fehlersuchplan verweist auf Schaltplan 7/2 Nr. 4.0

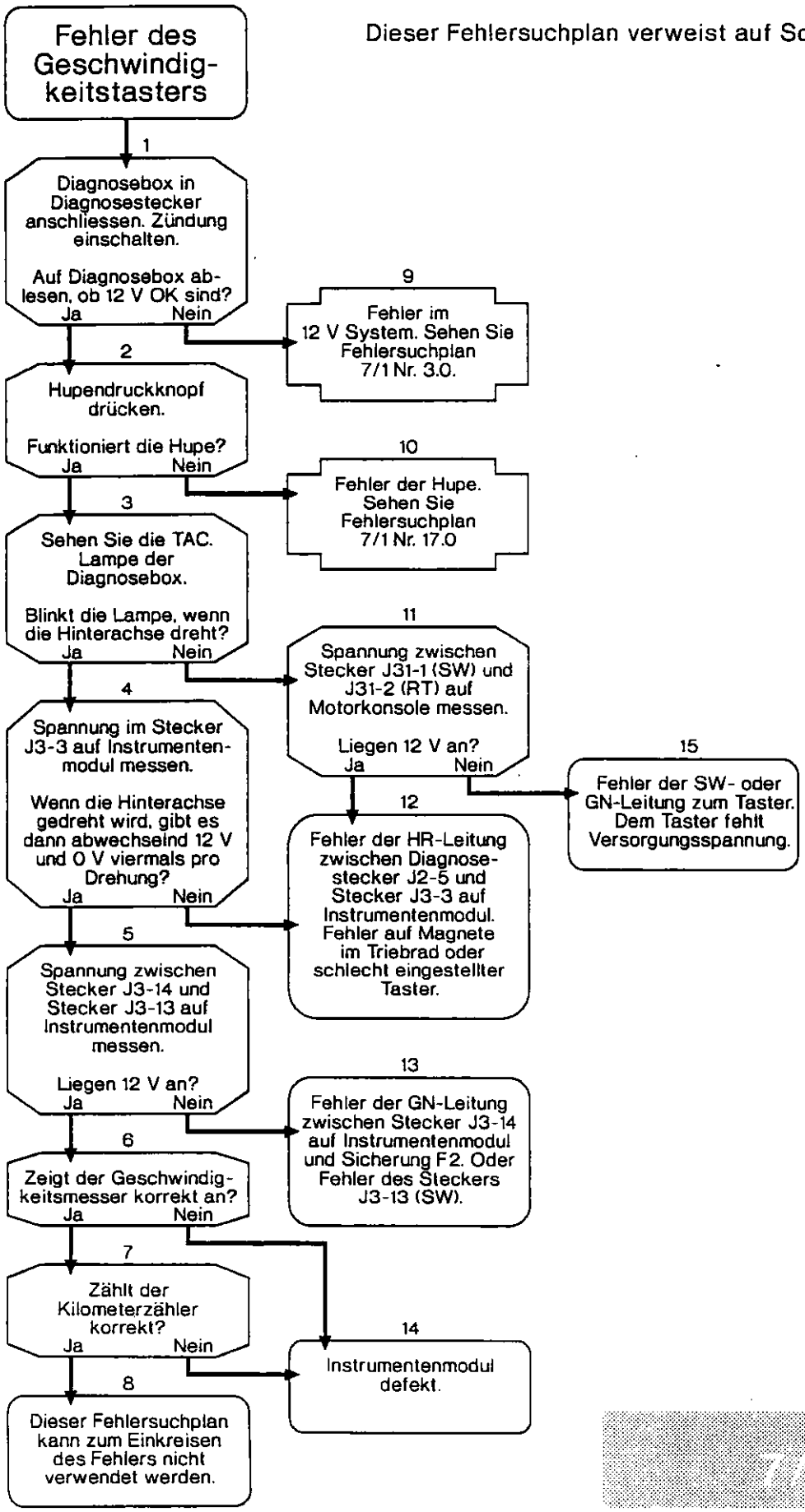



Von der Seite 1 fortgesetzt
31
Leuchtet das Instrument?
Ja
Nein
32
Handbremse ziehen.
Leuchtet die Kontrollampe für gezogene Handbremse?
Ja
Nein
33
Dieser Fehlersuchplan kann zum Einkreisen des Fehlers nicht verwendet werden.
37
Spannung im Stecker J3-15 (GR) auf Instrumentenmodul messen.
Liegen 12 V an?
Ja
Nein
43
Fehler der GR-Leitung zum Stecker J13-15 auf Instrumentenmodul.
38
Spannung im Stecker J3-14 (GN) auf Instrumentenmodul messen.
Liegen 12 V an?
Ja
Nein
44
Fehler der GN-Leitung zum Stecker J13-14 auf Instrumentenmodul.
39
Spannung im Stecker J3-13 (SW) auf Instrumentenmodul messen.
Liegt 0 V an?
Ja
Nein
45
Fehler der SW-Leitung zum Stecker J13-13 auf Instrumentenmodul.
40
Instrumentenmodul defekt.
34
Spannung der RT-WS-Leitung auf Handbremsschalter S13 messen.
Liegen 12 V an?
Ja
Nein
41
Handbremsschalter S13 defekt.
35
Spannung im Stecker J4-3 (RT-WS) auf Instrumentenmodul messen.
Liegen 12 V an?
Ja
Nein
42
Fehler der RT-WS-Leitung zwischen Handbremsschalter S13 und Instrumentenmodul.
36
Instrumentenmodul defekt.

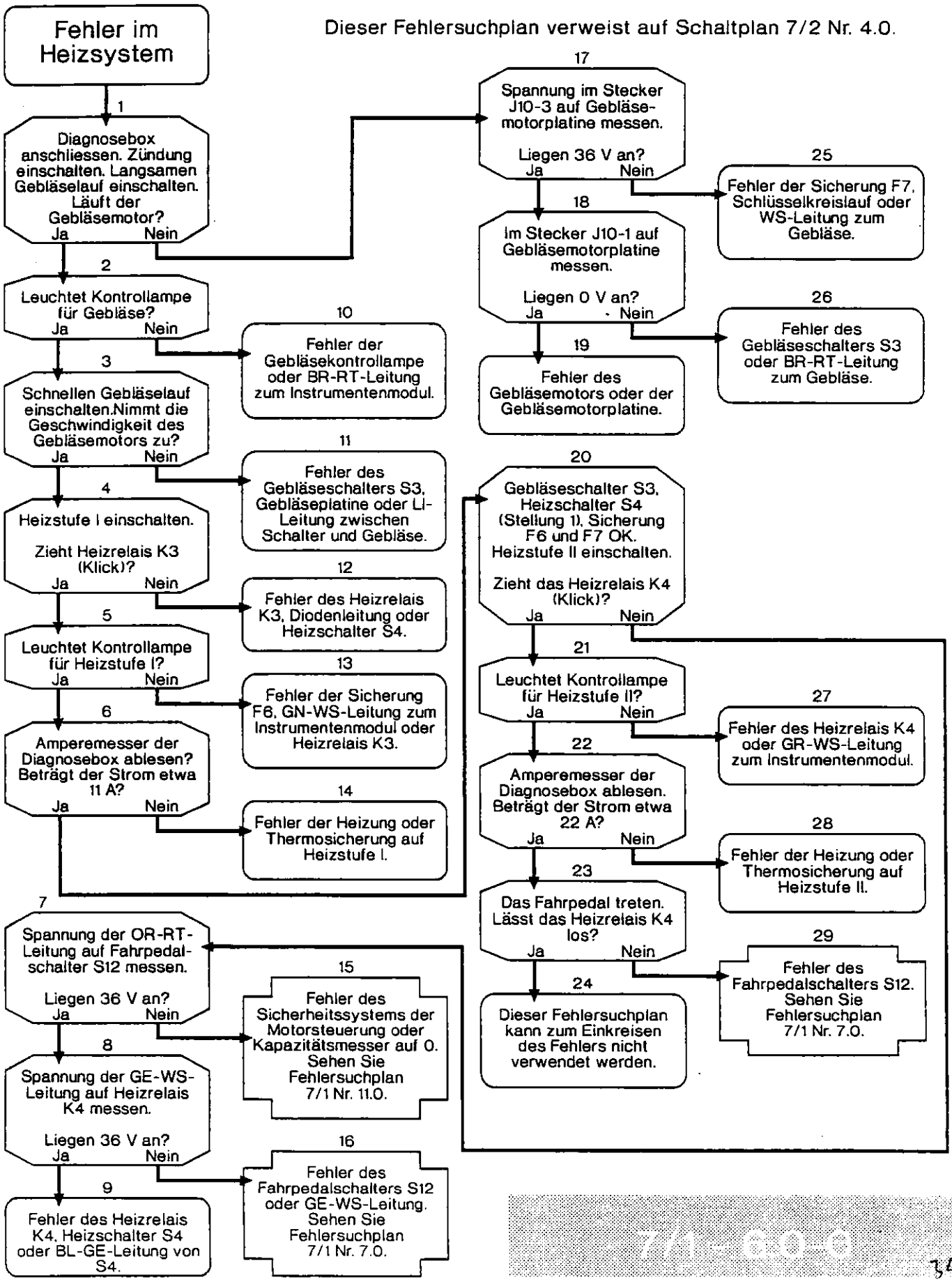
Dieser Fehlersuchplan verweist auf Schaltplan 7/2 Nr. 3.0 und 7/2 Nr. 4.0.



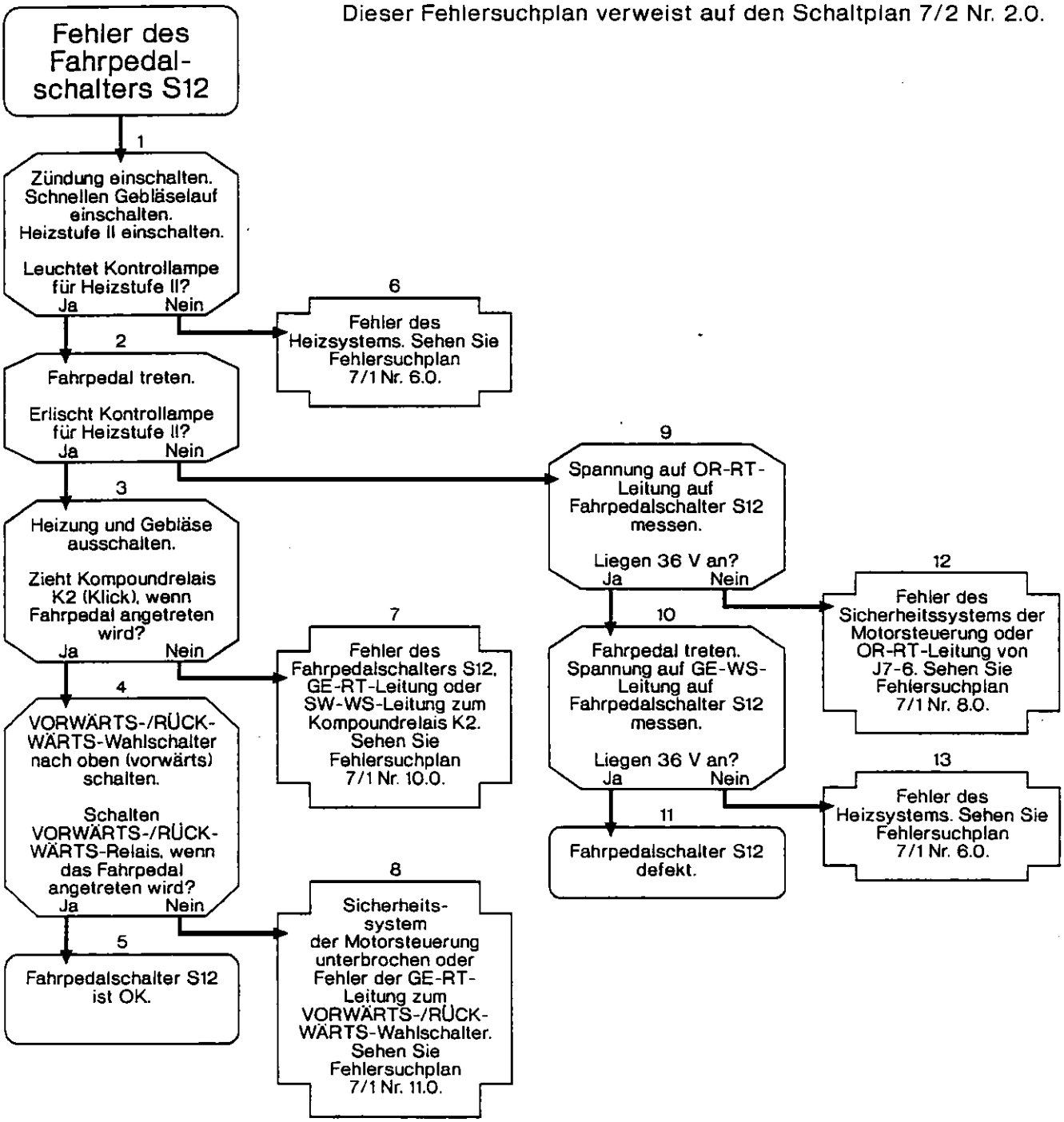
Dieser Fehlersuchplan verweist auf Schaltplan 7/2 Nr. 4.0.



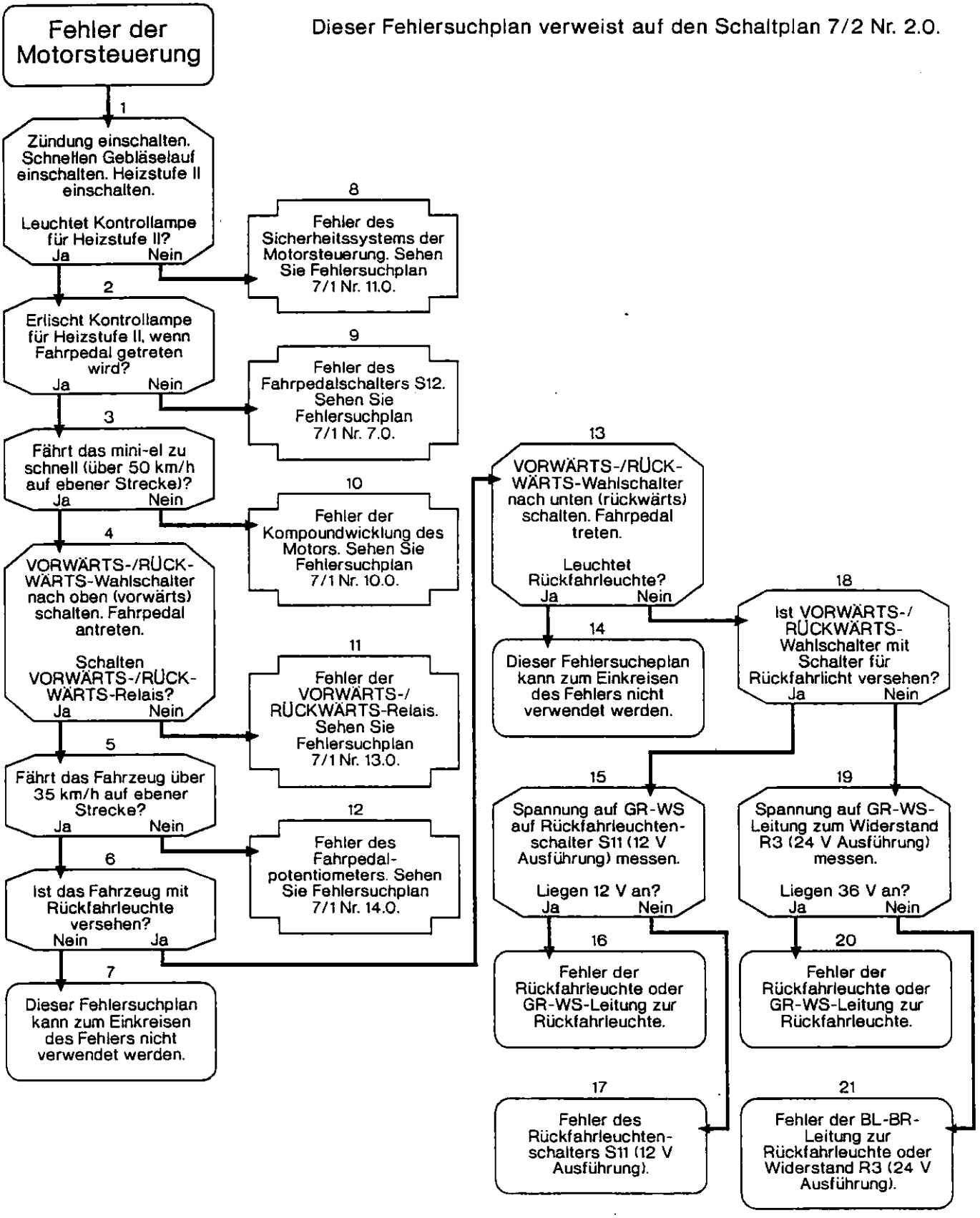
Dieser Fehlersuchplan verweist auf Schaltplan 7/2 Nr. 4.0.

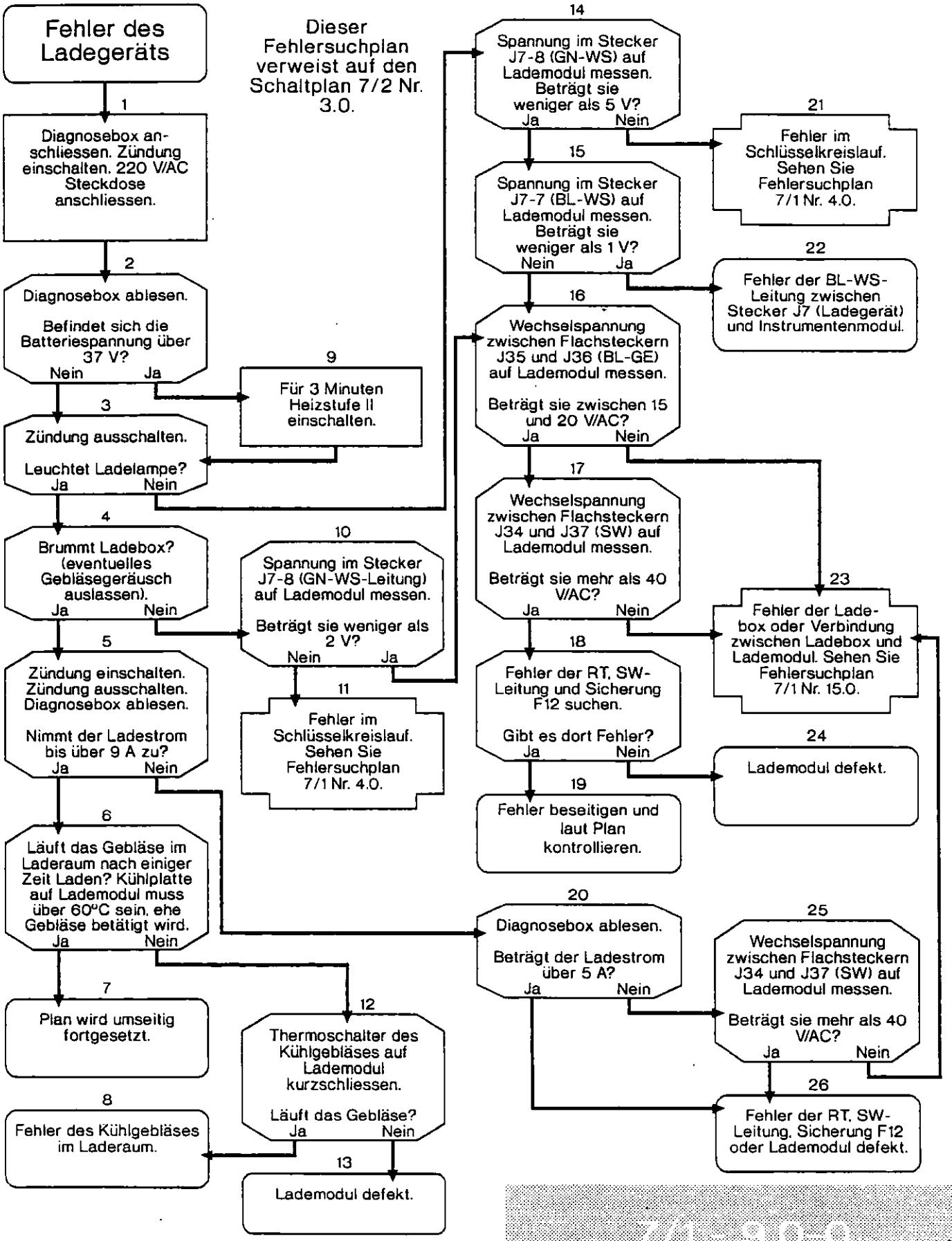


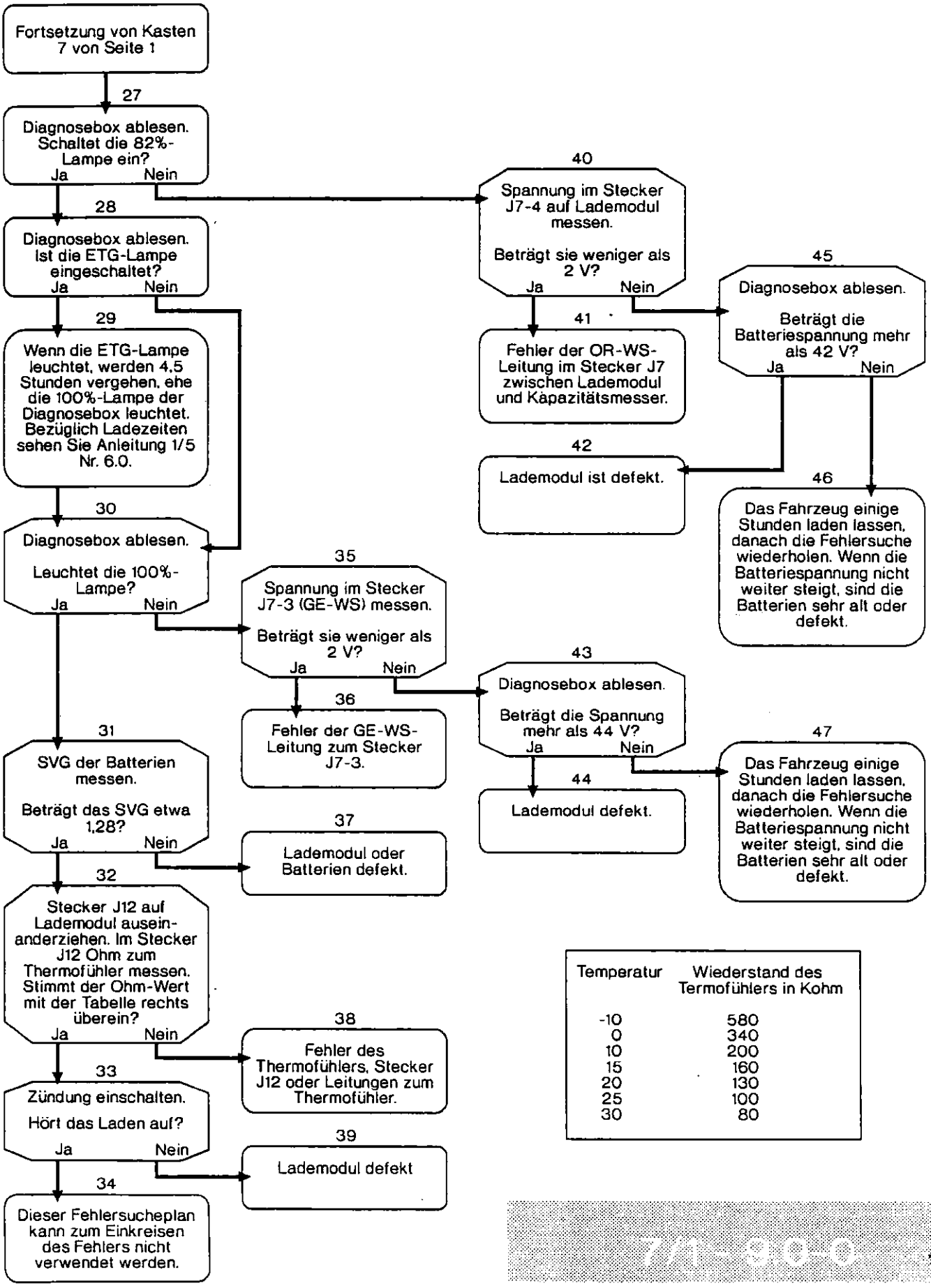
Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 2.0.



Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 2.0.



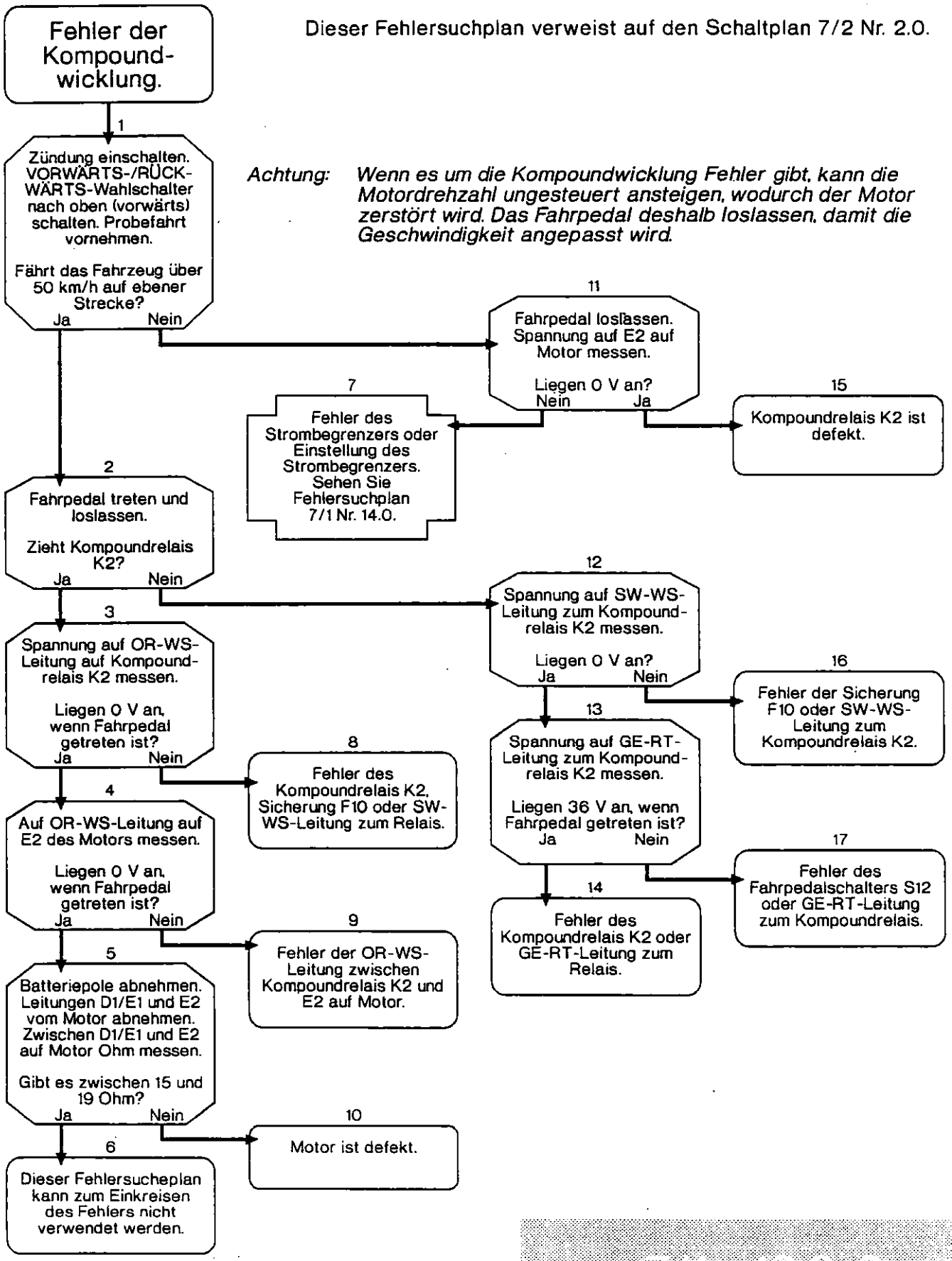

Fehler des Ladegeräts
Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 3.0.
1
Diagnosebox anschliessen. Zündung einschalten. 220 V/AC Steckdose anschliessen.
2
Diagnosebox ablesen. Befindet sich die Batteriespannung über 37 V?
Nein Ja
9
Für 3 Minuten Heizstufe II einschalten.
3
Zündung ausschalten. Leuchtet Ladelampe?
Ja Nein
4
Brummt Ladebox? (eventuelles Gebläsegeräusch auslassen).
Ja Nein
10
Spannung im Stecker J7-8 (GN-WS-Leitung) auf Lademodul messen. Beträgt sie weniger als 2 V?
Nein Ja
11
Fehler im Schlüsselkreislauf. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 4.0.
5
Zündung einschalten. Zündung ausschalten. Diagnosebox ablesen. Nimmt der Ladestrom bis über 9 A zu?
Ja Nein
6
Läuft das Gebläse im Laderaum nach einiger Zeit Laden? Kühlplatte auf Lademodul muss über 60°C sein, ehe Gebläse betätigt wird.
Ja Nein
7
Plan wird umseitig fortgesetzt.
8
Fehler des Kühlgebläses im Laderaum.
12
Thermoschalter des Kühlgebläses auf Lademodul kurzschliessen. Läuft das Gebläse?
Ja Nein
13
Lademodul defekt.
14
Spannung im Stecker J7-8 (GN-WS) auf Lademodul messen. Beträgt sie weniger als 5 V?
Ja Nein
21
Fehler im Schlüsselkreislauf. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 4.0.
15
Spannung im Stecker J7-7 (BL-WS) auf Lademodul messen. Beträgt sie weniger als 1 V?
Nein Ja
22
Fehler der BL-WS-Leitung zwischen Stecker J7 (Ladegerät) und Instrumentenmodul.
16
Wechselspannung zwischen Flachsteckern J35 und J36 (BL-GE) auf Lademodul messen. Beträgt sie zwischen 15 und 20 V/AC?
Ja Nein
17
Wechselspannung zwischen Flachsteckern J34 und J37 (SW) auf Lademodul messen. Beträgt sie mehr als 40 V/AC?
Ja Nein
23
Fehler der Ladebox oder Verbindung zwischen Ladebox und Lademodul. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 15.0.
18
Fehler der RT, SW-Leitung und Sicherung F12 suchen. Gibt es dort Fehler?
Ja Nein
24
Lademodul defekt.
19
Fehler beseitigen und laut Plan kontrollieren.
20
Diagnosebox ablesen. Beträgt der Ladestrom über 5 A?
Ja Nein
25
Wechselspannung zwischen Flachsteckern J34 und J37 (SW) auf Lademodul messen. Beträgt sie mehr als 40 V/AC?
Ja Nein
26
Fehler der RT, SW-Leitung, Sicherung F12 oder Lademodul defekt.

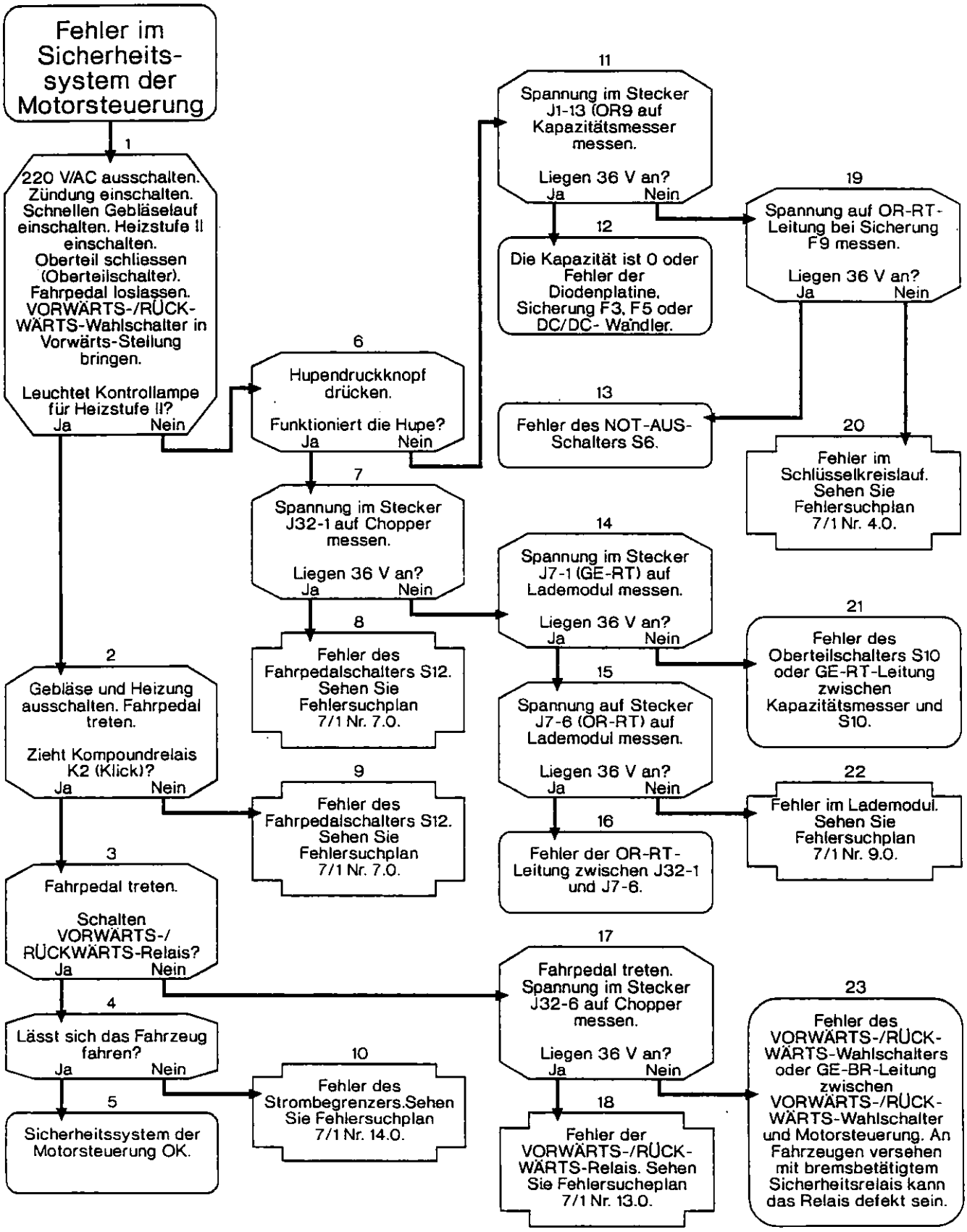


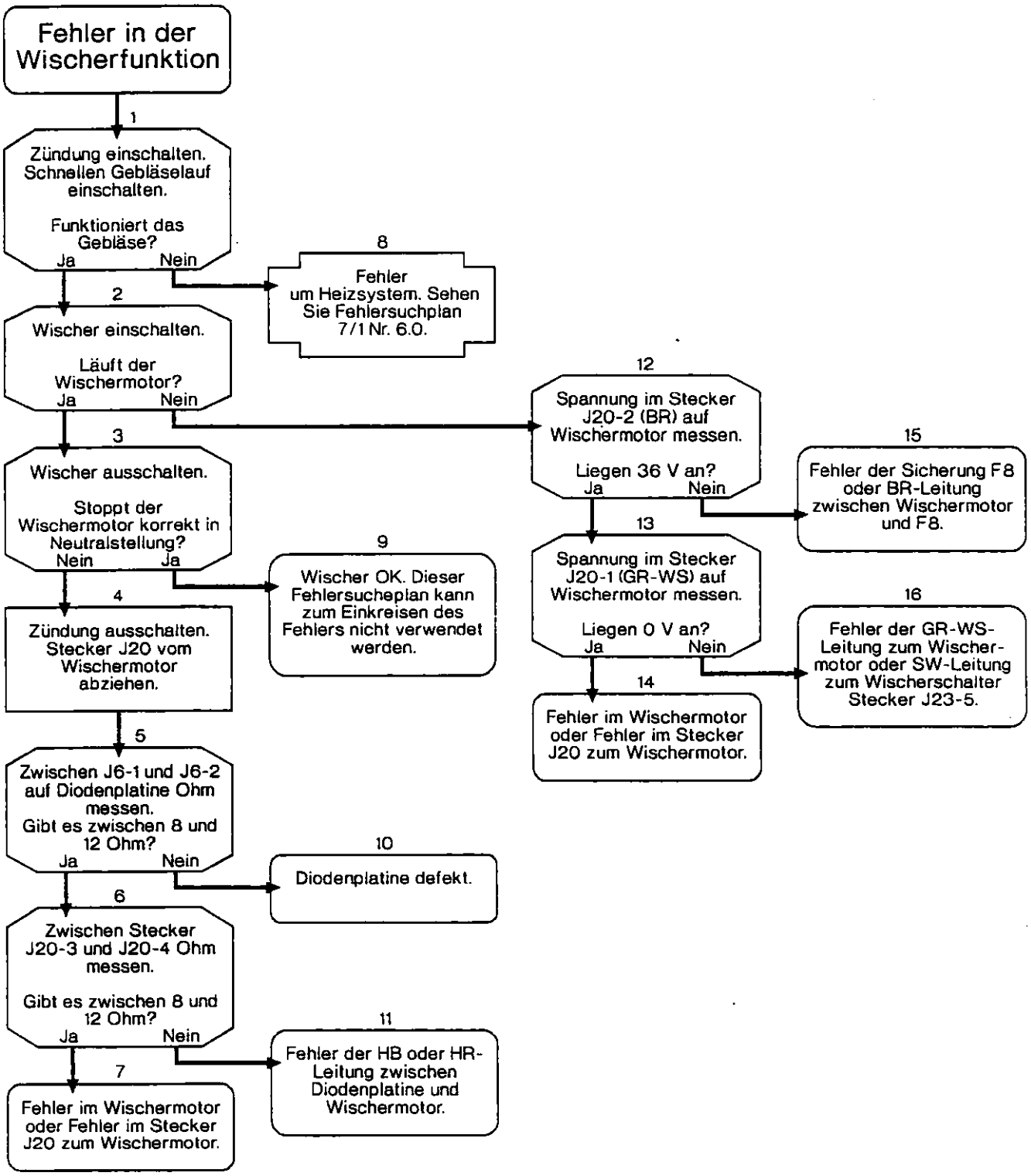
Temperatur	Wiederstand des Termofühlers in Kohm
-10	580
0	340
10	200
15	160
20	130
25	100
30	80

Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 2.0.

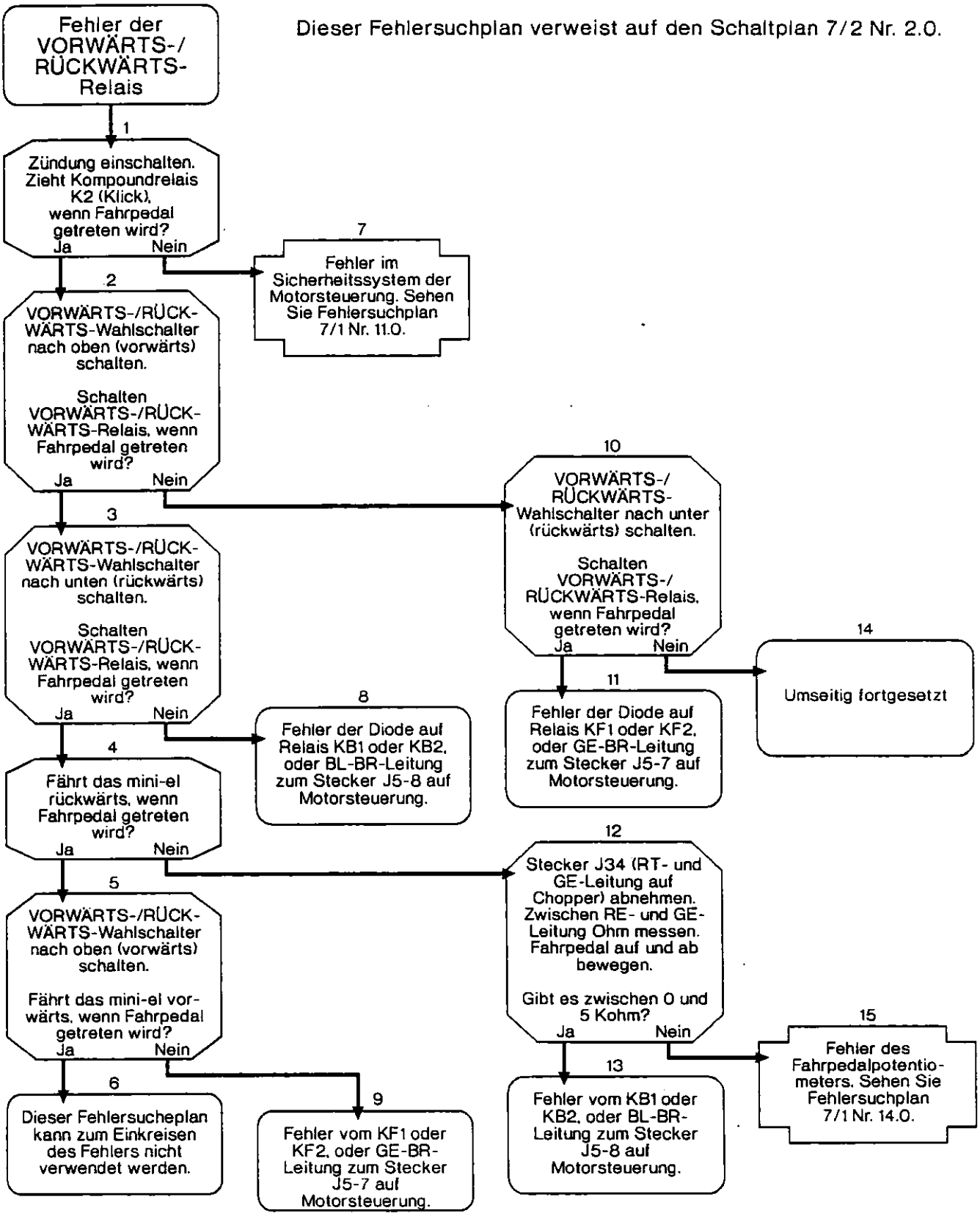
Achtung: Wenn es um die Kompoundwicklung Fehler gibt, kann die Motordrehzahl ungesteuert ansteigen, wodurch der Motor zerstört wird. Das Fahrpedal deshalb loslassen, damit die Geschwindigkeit angepasst wird.

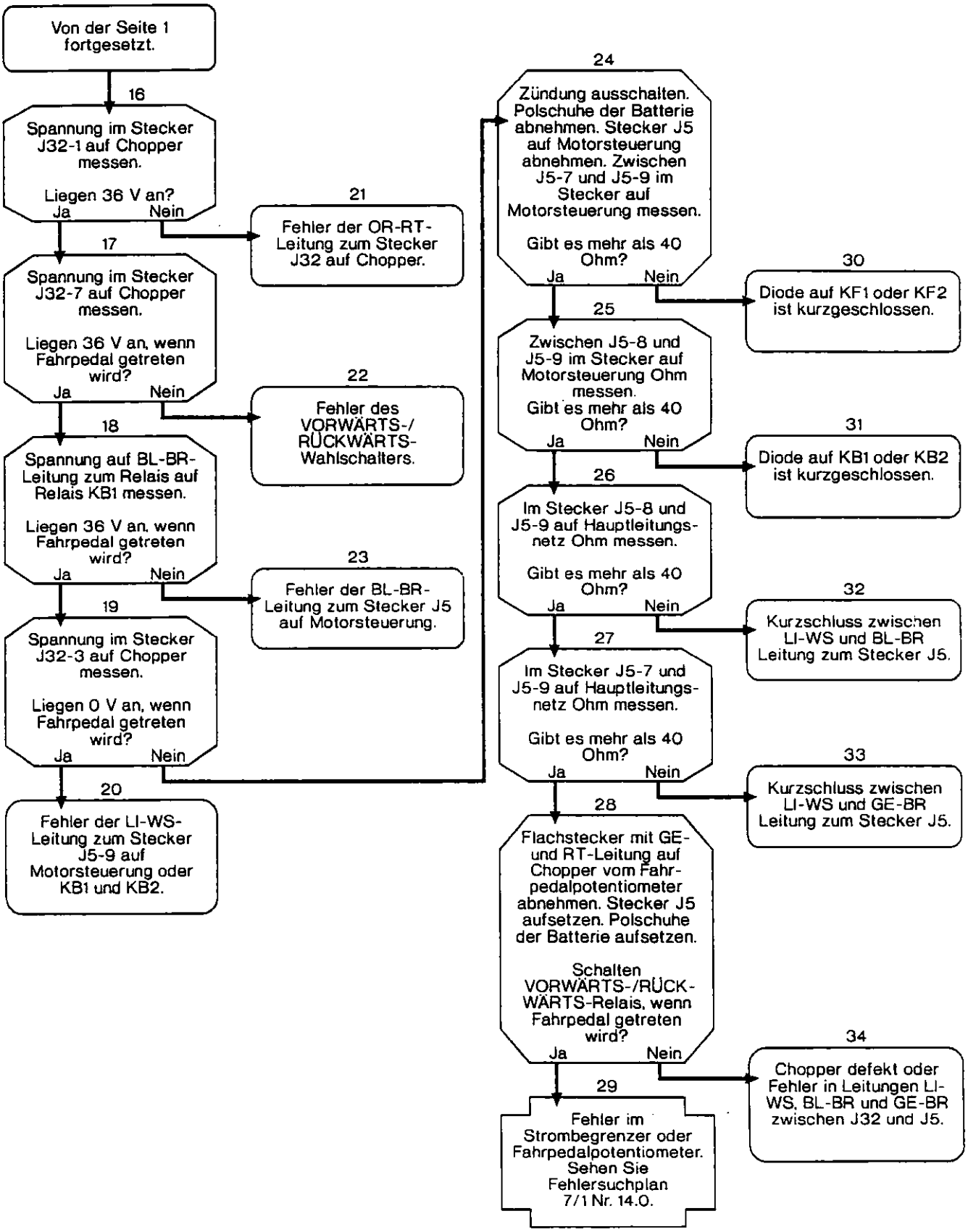



Fehler im Sicherheits-system der Motorsteuerung
1
220 V/AC ausschalten. Zündung einschalten. Schnellen Gebläselauf einschalten. Heizstufe II einschalten. Oberteil schliessen (Oberteilschalter). Fahrpedal loslassen. VORWÄRTS-/RÜCK-WÄRTS-Wahlschalter in Vorwärts-Stellung bringen.
Leuchtet Kontrollampe für Heizstufe II?
Ja Nein
2
Gebläse und Heizung ausschalten. Fahrpedal treten.
Zieht Kompoundrelais K2 (Klick)?
Ja Nein
3
Fahrpedal treten.
Schalten VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais?
Ja Nein
4
Lässt sich das Fahrzeug fahren?
Ja Nein
5
Sicherheitssystem der Motorsteuerung OK.
6
Hupendruckknopf drücken.
Funktioniert die Hupe?
Ja Nein
7
Spannung im Stecker J32-1 auf Chopper messen.
Liegen 36 V an?
Ja Nein
8
Fehler des Fahrpedalschalters S12. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 7.0.
9
Fehler des Fahrpedalschalters S12. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 7.0.
10
Fehler des Strombegrenzers.Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 14.0.
11
Spannung im Stecker J1-13 (OR9 auf Kapazitätsmesser messen.
Liegen 36 V an?
Ja Nein
12
Die Kapazität ist 0 oder Fehler der Diodenplatine, Sicherung F3, F5 oder DC/DC- Wandler.
13
Fehler des NOT-AUS-Schalters S6.
14
Spannung im Stecker J7-1 (GE-RT) auf Lademodul messen.
Liegen 36 V an?
Ja Nein
15
Spannung auf Stecker J7-6 (OR-RT) auf Lademodul messen.
Liegen 36 V an?
Ja Nein
16
Fehler der OR-RT-Leitung zwischen J32-1 und J7-6.
17
Fahrpedal treten. Spannung im Stecker J32-6 auf Chopper messen.
Liegen 36 V an?
Ja Nein
18
Fehler der VORWÄRTS-/RÜCK-WÄRTS-Relais. Sehen Sie Fehlersucheplan 7/1 Nr. 13.0.
19
Spannung auf OR-RT-Leitung bei Sicherung F9 messen.
Liegen 36 V an?
Ja Nein
20
Fehler im Schlüsselkreislauf. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 4.0.
21
Fehler des Oberteilschalters S10 oder GE-RT-Leitung zwischen Kapazitätsmesser und S10.
22
Fehler im Lademodul. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 9.0.
23
Fehler des VORWÄRTS-/RÜCK-WÄRTS-Wahlschalters oder GE-BR-Leitung zwischen VORWÄRTS-/RÜCK-WÄRTS-Wahlschalter und Motorsteuerung. An Fahrzeugen versehen mit bremsbetätigtem Sicherheitsrelais kann das Relais defekt sein.

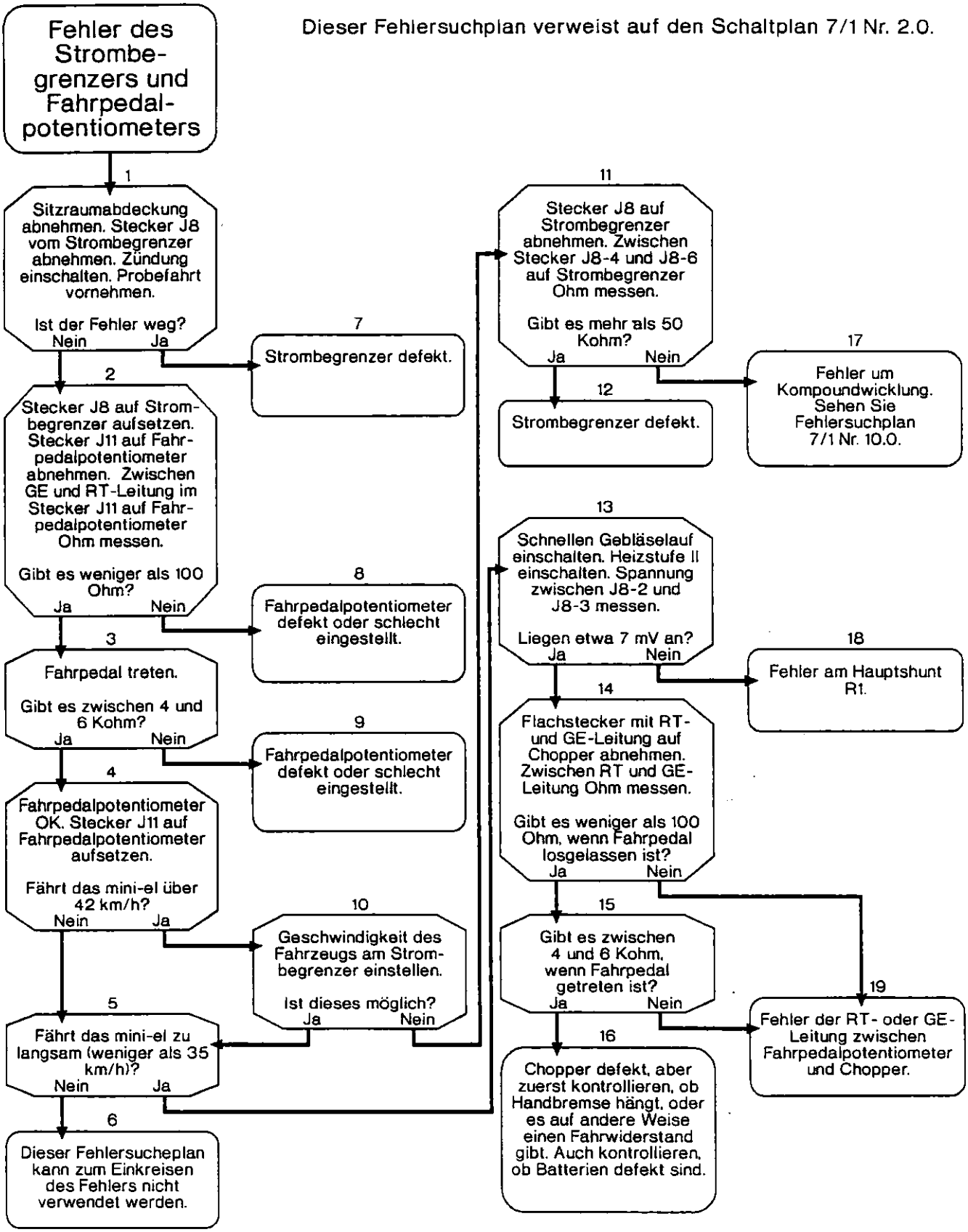

Fehler in der Wischerfunktion
1
Zündung einschalten. Schnellen Gebläselauf einschalten.
Funktioniert das Gebläse?
Ja
Nein
8
Fehler um Heizsystem. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 6.0.
2
Wischer einschalten.
Läuft der Wischermotor?
Ja
Nein
12
Spannung im Stecker J20-2 (BR) auf Wischermotor messen.
Liegen 36 V an?
Ja
Nein
15
Fehler der Sicherung F8 oder BR-Leitung zwischen Wischermotor und F8.
3
Wischer ausschalten.
Stoppt der Wischermotor korrekt in Neutralstellung?
Nein
Ja
9
Wischer OK. Dieser Fehlersucheplan kann zum Einkreisen des Fehlers nicht verwendet werden.
13
Spannung im Stecker J20-1 (GR-WS) auf Wischermotor messen.
Liegen 0 V an?
Ja
Nein
16
Fehler der GR-WS-Leitung zum Wischermotor oder SW-Leitung zum Wischerschalter Stecker J23-5.
4
Zündung ausschalten. Stecker J20 vom Wischermotor abziehen.
14
Fehler im Wischermotor oder Fehler im Stecker J20 zum Wischermotor.
5
Zwischen J6-1 und J6-2 auf Diodenplatine Ohm messen.
Gibt es zwischen 8 und 12 Ohm?
Ja
Nein
10
Diodenplatine defekt.
6
Zwischen Stecker J20-3 und J20-4 Ohm messen.
Gibt es zwischen 8 und 12 Ohm?
Ja
Nein
11
Fehler der HB oder HR-Leitung zwischen Diodenplatine und Wischermotor.
7
Fehler im Wischermotor oder Fehler im Stecker J20 zum Wischermotor.

Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 2.0.

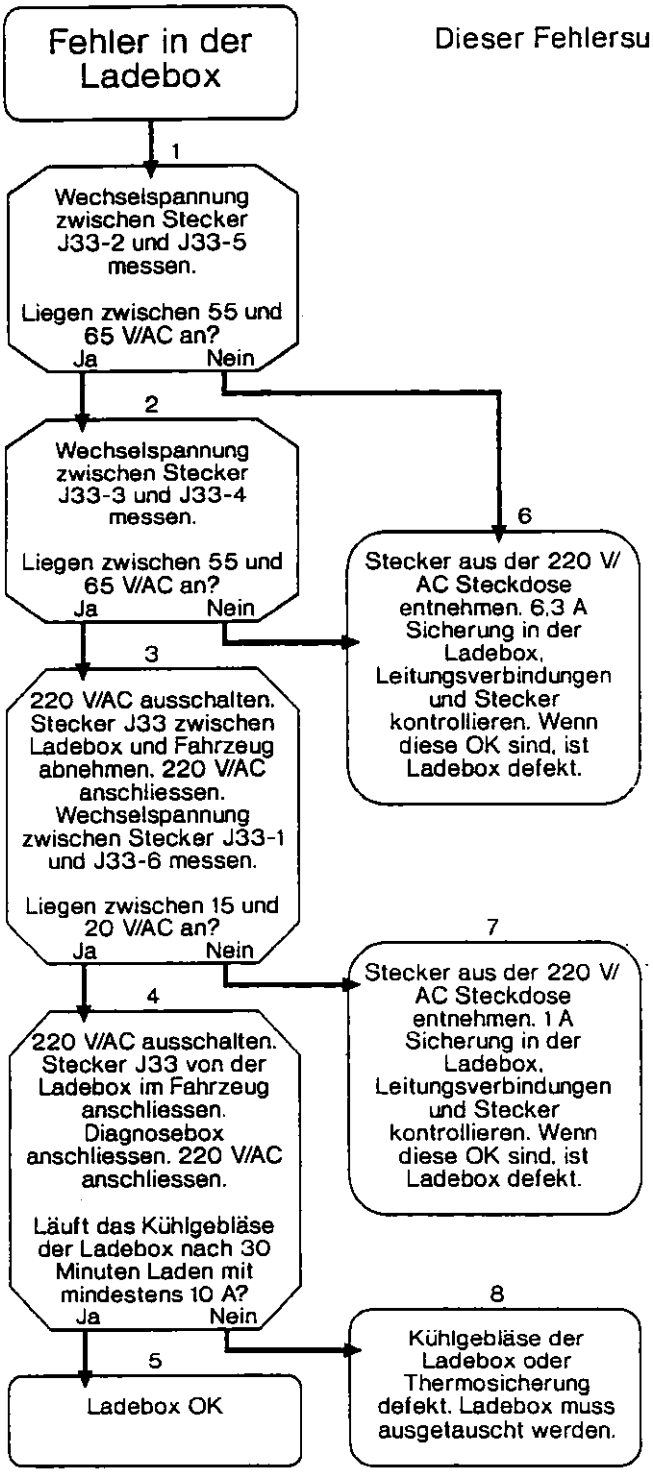



Von der Seite 1 fortgesetzt.
16
Spannung im Stecker J32-1 auf Chopper messen.
Liegen 36 V an?
Ja
Nein
21
Fehler der OR-RT-Leitung zum Stecker J32 auf Chopper.
17
Spannung im Stecker J32-7 auf Chopper messen.
Liegen 36 V an, wenn Fahrpedal getreten wird?
Ja
Nein
22
Fehler des VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters.
18
Spannung auf BL-BR-Leitung zum Relais auf Relais KB1 messen.
Liegen 36 V an, wenn Fahrpedal getreten wird?
Ja
Nein
23
Fehler der BL-BR-Leitung zum Stecker J5 auf Motorsteuerung.
19
Spannung im Stecker J32-3 auf Chopper messen.
Liegen 0 V an, wenn Fahrpedal getreten wird?
Ja
Nein
20
Fehler der LI-WS-Leitung zum Stecker J5-9 auf Motorsteuerung oder KB1 und KB2.
24
Zündung ausschalten. Polschuhe der Batterie abnehmen. Stecker J5 auf Motorsteuerung abnehmen. Zwischen J5-7 und J5-9 im Stecker auf Motorsteuerung messen.
Gibt es mehr als 40 Ohm?
Ja
Nein
30
Diode auf KF1 oder KF2 ist kurzgeschlossen.
25
Zwischen J5-8 und J5-9 im Stecker auf Motorsteuerung Ohm messen.
Gibt es mehr als 40 Ohm?
Ja
Nein
31
Diode auf KB1 oder KB2 ist kurzgeschlossen.
26
Im Stecker J5-8 und J5-9 auf Hauptleitungsnetz Ohm messen.
Gibt es mehr als 40 Ohm?
Ja
Nein
32
Kurzschluss zwischen LI-WS und BL-BR Leitung zum Stecker J5.
27
Im Stecker J5-7 und J5-9 auf Hauptleitungsnetz Ohm messen.
Gibt es mehr als 40 Ohm?
Ja
Nein
33
Kurzschluss zwischen LI-WS und GE-BR Leitung zum Stecker J5.
28
Flachstecker mit GE- und RT-Leitung auf Chopper vom Fahrpedalpotentiometer abnehmen. Stecker J5 aufsetzen. Polschuhe der Batterie aufsetzen.
Schalten VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Relais, wenn Fahrpedal getreten wird?
Ja
Nein
34
Chopper defekt oder Fehler in Leitungen LI-WS, BL-BR und GE-BR zwischen J32 und J5.
29
Fehler im Strombegrenzer oder Fahrpedalpotentiometer. Sehen Sie Fehlersuchplan 7/1 Nr. 14.0.

Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/1 Nr. 2.0.



Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 3.0.

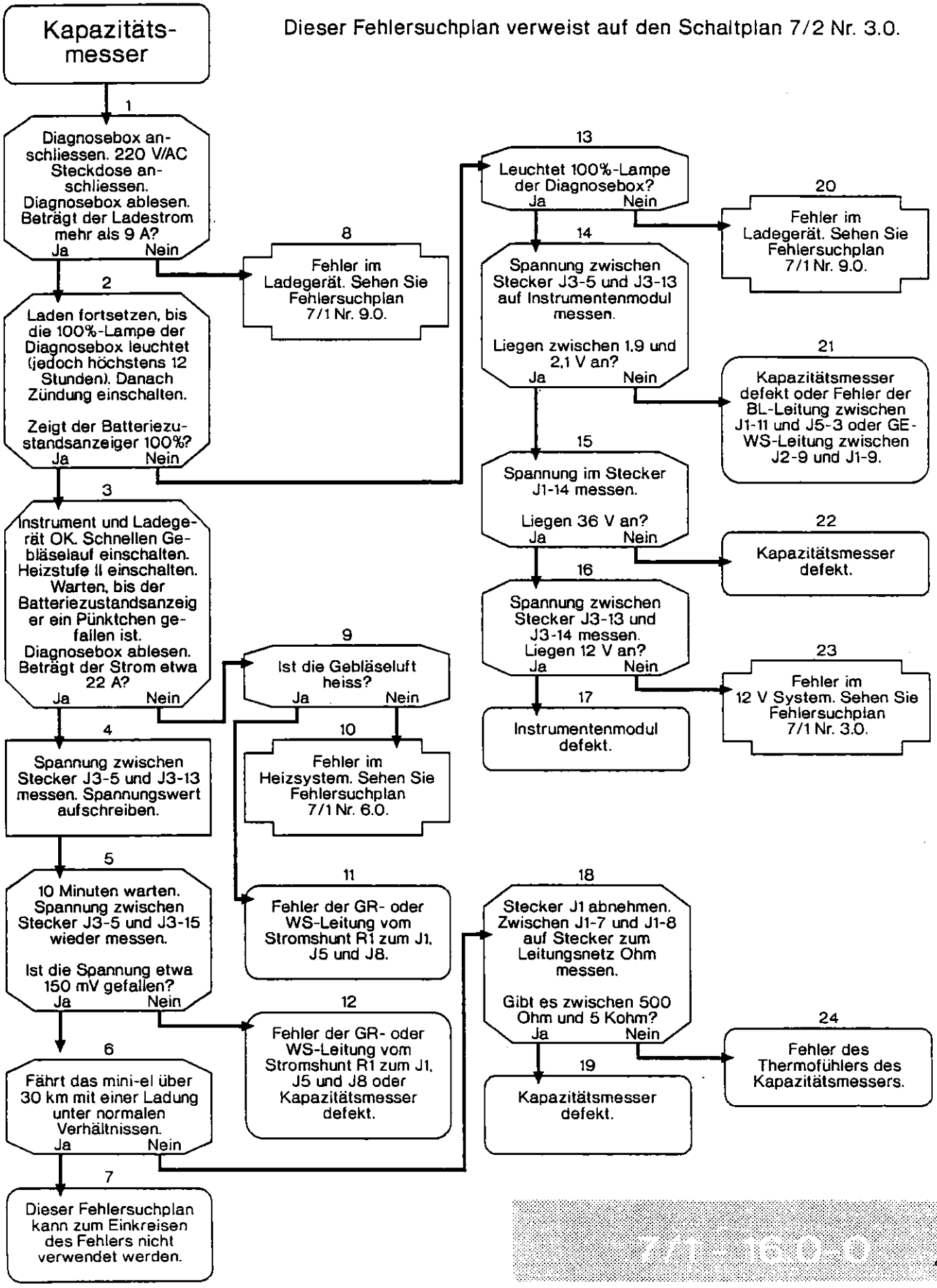


Achtung:

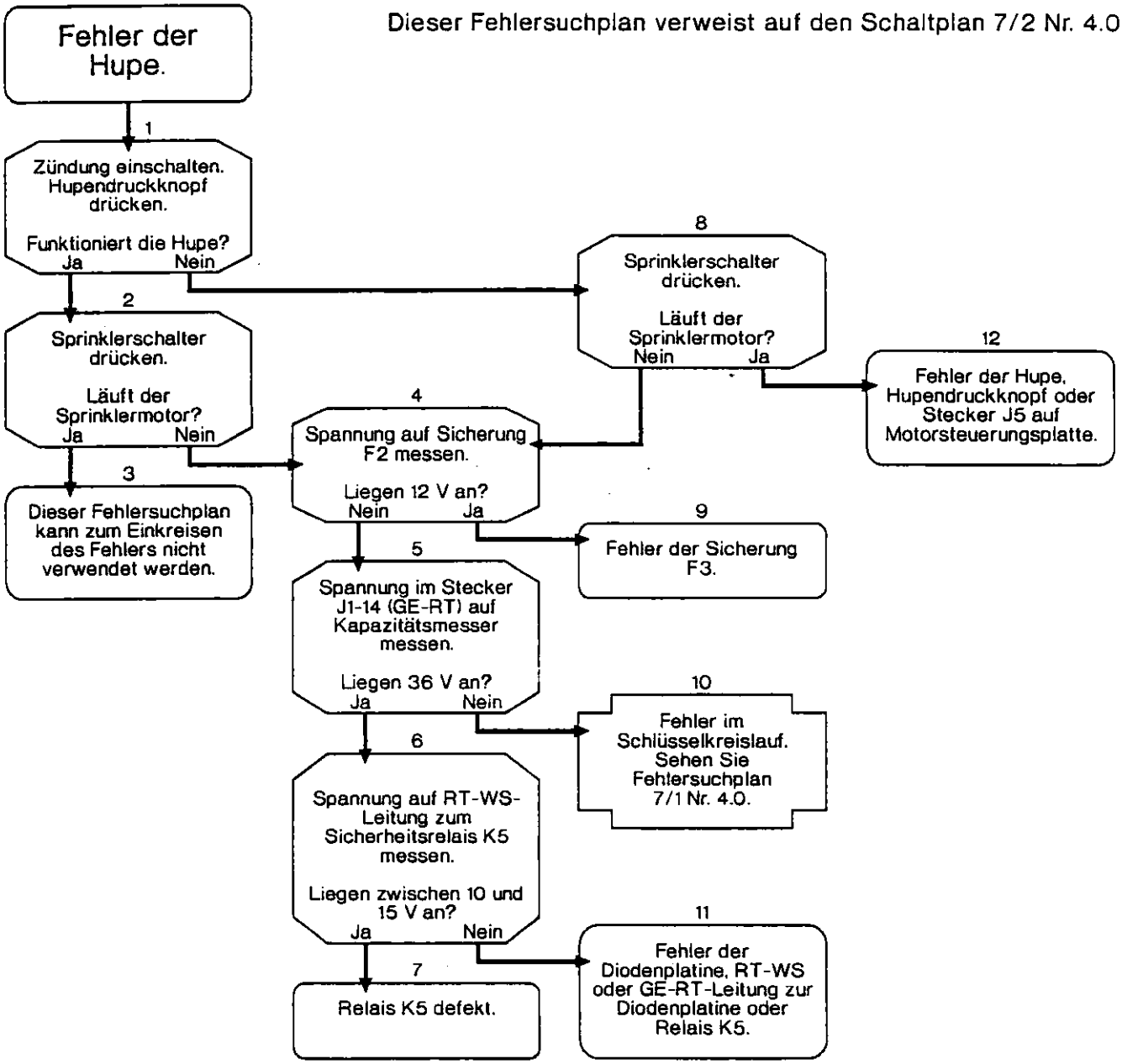
Die Ladebox ist an 220 V/AC angeschlossen und enthält Stromteile mit Starkstrom. Deshalb müssen untenstehende Richtlinien gefolgt werden:

1. *Jeder Eingriff in die Ladebox darf nur dann vorgenommen werden, wenn der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist.*
2. *Ehe die Ladebox zur 220 V/AC Steckdose angeschlossen wird, muss die Ladebox komplett einschl. Deckel und sonstigen primären Schutzes eingebaut sein.*
3. *Die Konstruktion der Ladebox darf nicht geändert oder modifiziert werden, und die Ladebox darf nicht überholt werden, ausgenommen Austausch der Sicherungen.*
4. *Jede Ausserachtlassung dieser Regeln hat die Gefahr eines gesundheitsschädigenden elektrischen Schlags zur Folge.*

Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 3.0.



Dieser Fehlersuchplan verweist auf den Schaltplan 7/2 Nr. 4.0



3. GEFAHREN

3.1 Physikalische

Keine Gefahr, wenn die Batterien entsprechend ihrer Bestimmung und der Gebrauchtanweisung eingesetzt werden.
Wenn die Gebrauchtanweisung bezüglich der Entlüftung nicht befolgt wird, können sich Sauerstoff und Wasserstoff, welche bei der Überladung entstehen, im Batterieschrank oder im Batterieraum ansammeln.
Wenn das Gas durch einen elektrischen Funken oder offenes Feuer entzündet wird, kann eine heftige Explosion erfolgen.

3.2 Chemische

Bei normaler Nutzung besteht die einzige chemische Gefahr in der ätzenden Wirkung des Elektrolyts. Bei der Füllung und Entleerung von Batteriezellen müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Die Eigenschaften des Elektrodenmaterials sind nur gefährlich, wenn durch Zerquetschen der Batterie die Materialien freigesetzt oder wenn sie Feuer ausgesetzt werden.

Klassifizierung von im Produkt enthaltenen Gefahrstoffen

Stoffe				Klassifizierung			
Name	Chemisch	EINECS Nummer	CAS Nummer	Kennzeichnung	Grad der Gefahr	Spezielles Risiko (1)	Sicherheits-empfehlung (2)
Nickel-hydroxyd	$Ni(OH)_2$	235-008-5	12054-48-7	Xn	Schädlich	R20/22 R40,R43	S2,S22,S26
Cadmium-hydroxyd	$Cd(OH)_2$	244-168-5	21041-95-2	Xn	Schädlich	R20/21/22 R50/53	S2, S60, S61
Kalium-hydroxyd	KOH	215-181-3	1310-58-3	C Xi	ätzend reizend	R35,R22 R36/37	$S_{1/2}$,S26, S36/37/39, S45
Lithium-hydroxyd	LiOH	215-183-4	1310-65-2	C	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert
Kobalt	Co(OH)2	244-166-4	21041-93-0	C	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert
Chrom	Cr	231-157-5	774-47-3		nicht klassifiziert	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert

(1) Spezielles Risiko

R20/22	Schädlich beim Einatmen und beim Verschlucken
R20/21/22	Schädlich beim Einatmen, bei Hautkontakt oder Verschlucken.
R22	Schädlich beim Verschlucken
R35	Ruft ernsthafte Verbrennungen hervor
R36/37	Reizungen von Augen und Atmungssystem
R40	Begrenzte Anzeichen für einen karzinogenen Effekt.
R43	Kann bei Hautkontakt Sensibilisierung verursachen
R50/53	Sehr schädlich für Organismen im Wasser, kann langanhaltende Beeinträchtigungen für die Umwelt im Wasser verursachen.

(2) Sicherheitsempfehlung

$S_{1/2}$	Verschlossen und außer Reichweite von Kindern aufbewahren
S2	Außer Reichweite von Kindern aufbewahren
S22	Staub nicht einatmen
S26	Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser spülen und ärztliche Hilfe aufsuchen
S36/37/39	Passende Schutzkleidung tragen, Augen-/Gesichtschutz und Schutzhandschuhe
S45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort ärztliche Hilfe aufsuchen
S60	Muß als gefährlicher Abfall beseitigt sein
S61	Entweichen in die Umwelt vermeiden.

361

4. Maßnamen zur ersten Hilfe:

Während des Umgangs mit Elektrolyt müssen Vorkehrung getroffen werden, um direkten Kontakt mit Personen zu vermeiden. Falls dies zufällig doch geschieht, müssen folgende Maßnahmen getroffen werden:

4.1 Einatmung:

Frische Luft. Mund und Nase mit Wasser spülen. Ärztliche Behandlung.

4.2 Hautkontakt:

Sofort mit viel Wasser spülen. Ärztliche Behandlung.

4.3 Augenkontakt:

Wichtig: Sofort mit viel Wasser mindestens 15-30 Minuten spülen.

4.4 Nahrungsaufnahme:

Wenn der Verletzte bei Bewußtsein ist: viel trinken; bevorzugt Milch. Kein Erbrechen auslösen. Sofort stationäre Behandlung.

5.Maßnamen zum Brandbekämfung:

5.1 Löschstoffe

Geeignet: Klasse D-Trocken chemisch, Sand
Ungeeignet: Wasser

5.2 Spezielle Gefahren

Die Zellen können durch eine äußere Quelle oder einen internen Kurzschluß überhitzt werden und Kaliumhydroxydnebel und/oder Wasserstoffgas entwickeln. Bei Feuer können Dämpfe entstehen, die Cadmium, Nickel und Eisen enthalten.

5.3 Spezielle Schutzsausrüstung

Benutzen Sie eine autonomes Atmungsgerät und einen Brandbekämpfungsschutzanzug.

6. Maßnamen zur Unfallverhütung

Spülen sie verschüttetes Elektrolyt mit viel Wasser. Verhindern Sie Rutschgefahr.

7. Handhabung und Lagerung

Handhaben und lagern Sie mit Elektrolyt gefüllte Zellen immer in aufrechter Position.
Lagerung an einem trockenen Ort.

8. Belastungskontrollen/ Persönlischer schutz

Während des Füllens mit Elektrolyt sowie beim Entleeren von Zellen sind Schutzbrille und Schutzhandschuhe zu tragen.
Unter normalen Nutzungsbedingungen ist ein spezieller persönlicher Schutz nicht erforderlich.

9. Physikalische Eigenschaften

9.1 Erscheinungsbild

Physikalische Form und Farbe wie geliefert.

9.2 Temperaturbereich (Umgebung in °C):

Zelltype	Dauernd	Zeitweilig
Stahlcontainer	-40 +50	-50 +85
Plastikcontainer	-40 +50	-50 +70

9.3 Spezifische Energie: 13-22 Wh/kg

Anmerkung Wh: Nominalspannung x Nennkapazität in Ah wie im IEC Standard definiert
kg: mittleres Gewicht der Batterie in kg.

362

9.4 Spezifische Sofortleistung: 53-106 W/Kg
Anmerkung: W= 0,5 x Nominalspannung x Ip (Ip = Strom in Ampere der von einer vollgeladenen Batterie für eine Sekunde bis zur halben Nominalspannung geliefert werden kann.) kg: mittleres Gewicht der Batterie in kg.

9.5 Mechanischer Widerstand:
Wie im IEC Standard definiert.

10. Stabilität und Reaktionfähigkeit

10.1 Zu vermeidende Zustände
Temperaturen über 85°C, Kurzschluß von Elektroden, Deformation von Zellen.

10.1 Zu vermeidende Materialien
Zellen nicht mit Elektrolyt für Blei-Säure-Batterien füllen.

10.2 Gefährliche Zersetzungsprodukte:
Nickelverbindungen, Cadmiumverbindungen, ätzende Flüssigkeit

11. TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN

Nickelhydroxyd	LD_{50} / oral /: 1600mg/kg(*)
Kadmiumhydroxyd	Daten nicht verfügbar
Kaliumhydroxyd	LD_{50} / oral / Verhältnis: 365mg/kg(*)
Lithiumhydroxyd	Daten nicht verfügbar

*(INRS Daten)

12. Ökologische Informationen

Siehe Punkt 3

13. Behandlungsvorschriften

13.1 Verbrennung
Verbrennen Sie niemals NiCd Zellen.

13.2 Entsorgung
Werfen Sie NiCd Zellen niemals in den Müll.

13.3 Wiederaufbereitung
NiCd Zellen müssen wieder verwertet werden. Setzen Sie sich mit dem lokalen Saft Vertreter in Verbindung. Saft hat eine Wiederaufbereitungsanlage für alle NiCd Zelltypen.

14. Informationen für den Transport:

14.1 Vereinte Nationen (UN)
UN Nr.: 2795

14.2 Internationalen Abkommen
Luft: IATA
See: IMDG
Land: ADR (Straße) oder RID (Schiene) Batterien befreit entsprechend dem Spezialparagraphen Nr. 598.

UN N°	NAME	RAIL & ROAD (ADR)				SEA (IMDG)					AIR (IATA			
	Proper shipping name	CL	Code	Packing group	Labelling	CL	risk	EmS	Packing group	Labelling	CL	Risk	Packing group	Labelling
2795	BATTERIES, WET, FILLED WITH ALKALI Electric storage	8	C 11	***	None	8	***	8-10	III	8	8	***	***	8

15. Ausführungsinformationen:

Entsprechend Punkt 14.2

363

16. ANDERE INFORMATIONEN:

keine

Widerruf: Diese Informationen stehen in Übereinstimmung mit Quellen, die als verläßlich betrachtet werden und sind nach unserem besten Wissen und Gewissen erstellt, genau und verlässlich zum Überarbeitungsdatum. Jedoch wird keine Garantie für die Genauigkeit, Zuverlässigkeit oder Vollständigkeit der enthaltenen Informationen übernommen. Diese Informationen beziehen sich auf das hierin festgelegte spezifische Material und müssen nicht gültig sein für solche Materialien, die in Kombination mit anderen Materialien oder Prozessen genutzt werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders sicherzustellen, daß die Informationen für seine speziellen Anwendungen geeignet und vollständig sind. Wir akzeptieren keinerlei Haftung für jede Art von Verlust oder Beschädigungen, welche direkt, indirekt, zufällig oder folgerichtig durch Nutzung dieser Informationen auftreten können, noch bieten wir eine Garantie gegen Patentverletzungen an. Weitere Informationen sind verfügbar unter Anwahl der weiter oben für diesen Zweck angegebenen Telefonnummer.

364

InnoPower-LFP 105AH EVE

Die Zelle wird vollautomatisch unter hohen Qualitätsanforderungen hergestellt. So kann eine gleichbleibende Leistung garantiert werden. Die Zelle ist auch als zusammengebaute Module verfügbar.

96.00 €

exkl. MwSt / zzgl. Versandkosten

- 1 +

IN DEN WARENKORB | ANFRAGE STELLEN

MERKMALE | ABMESSUNGEN | LADE & ENTLADEKURVEN | SICHERHEITSHINWEISE & WARTUNG | TECHNISCHE PARAMETER

Die Batteriestruktur ist stabil und sicher

Gute Arbeitsleistungen bei niedrigen Temperaturen. Die 100%-ige Entladung ist auf 20°C definiert. Bei Temperaturen unter 0°C sinkt die Entladestromleistung. Unter 0°C Batterie nicht laden

Sicherheit: Die Batterie kann nicht explodieren oder brennen durch innere oder äußere Beschädigung.

Langer Lebenszyklus: Die Kapazität der Zellen liegen nach 5000 Zyklen bei 80%-iger Kapazitätsnutzung im Bereich von 80% der Anfangskapazität.

Schnelladefähig: Innerhalb einer Stunde kann die Batterie zu 85% geladen werden. Volladung nach 2-3 St.

Niedrige Kosten in Bezug Leistung/Lebensdauer.

Batterie enthält keine umweltschädlichen Schwermetalle

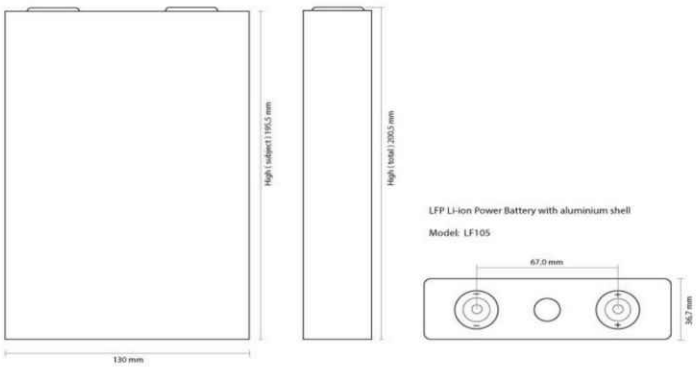
Batterie wird mit modernen Materialien nach dem neuesten Stand der Technik gefertigt

Produktkatalog

Nennkapazität | Rated Capacity (0,2C)	**105Ah**	**Ladezyklen | Cycle Life**	
Nennspanung | Nominal Voltage (0,2C)	**3,2V**	100% Kapazitätsnutzung 1C/1C +25°C | 100% DOD	**≥4000**
Max. Ladestrom | Max. Charging Current	**1C**	Kapazitätsnutzung 1C/1C +45°C | 100% DOD	**≥2000**
Laden Einzelzelle | Single cell charging	**3,65V**	Laden | Charging	**0 ~ 45°C**
Laden Batteriepack | Battery pack charging	**3,65V**	Lagertemperatur | Storage temperature	**-20°C ~ +60°C**
Max. Entladung Einzelzelle | Single cell discharging	**2,5V**	Arbeitstemperatur | Working Temperature	**0°C ~ +40°C**
Max. Entladung Batteriepack | Battery pack discharging	**2,6V**		
Max. Entladungs-Strom | Continuous Current	**1C**	Selbstentladungsrate pro Monat | Self Discharge rate (month)	**≤2%**
Max. Entladungs-Stromimpuls | Impulse Current	**1C**	Energieleistungsdichte | Power Density	**>800w/kg**
Innenwiderstand | Internal Resistance	**≤0,5mΩ**	Gewicht | Cell Weight	**2.3 kg±100g**
Durchschnittlicher Entladestrom | Constant current	**105A**	Zellengröße | Dimension	**130mm x 36,7mm x 200,5mm**

MERKMALE | ABMESSUNGEN | LADE & ENTLADEKURVEN | SICHERHEITSHINWEISE & WARTUNG | TECHNISCHE PARA

InnoPOWER-LFP 105Ah EVE



MERKMALE | ABMESSUNGEN | LADE & ENTLADEKURVEN | SICHERHEITSHINWEISE & WARTUNG | TECHNISCHE PARAMETER

SICHERHEITSHINWEISE VOR DEM BENUTZEN DER BATTERIE

Verhindern Sie einen Kurzschluss der Batterie

Vor der ersten Nutzung der Batterie die Batterie erst vollständig laden.

Der Batteriepack ist mit einer Spannplatte fixiert, bitte die Spannplatten beim Benutzen nie entfernen.

Überprüfen Sie die Spannung der Zellen, Sie soll im Bereich von 3,31 – 3,33 Volt liegen

Montieren Sie die BMS gemäß unseren Anweisungen, um eine Überladung und Tiefentladung zu verhindern.

Überprüfen Sie alle mitgelieferten Teile auf Ihre Vollständigkeit

Die Montage erfolgt gemäß der beiliegenden Beschreibung.

Je 4 Schrauben werden mit den versilbertet Kupferbrücken verbunden.

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung verkürzt die Lebensdauer Ihrer Batterie.

PFLEGE UND WARTUNG

Die Batterie ist fest verschlossen (Wartungsfrei)

Batterie nicht mechanisch verformen oder durchstechen. Kathode und Anode nicht kurzschließen. Bitte die Batterie nicht ins Feuer werfen.

Verschiedene Batterietypen nicht miteinander verbinden.

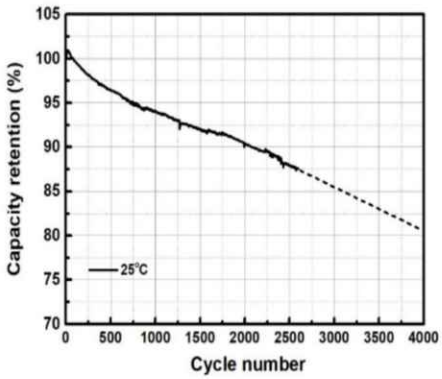
Zellen unterschiedlicher Kapazität weder in Reihe, noch Parallel verbinden

Batterie an einem trockenen gelüfteten Platz lagern. Bitte fernhalten von Lebensmittel, Feuchtigkeit, Hitze, Feuer.

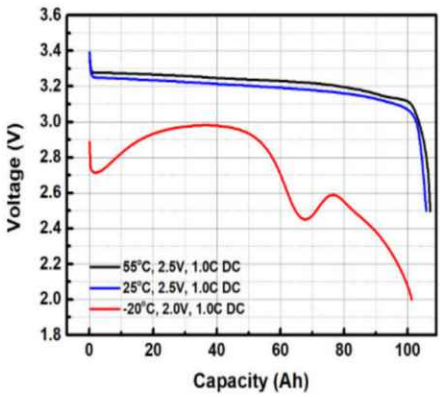
Bitte laden Sie die Batterie größer 60% Kapazität bevor Sie diese länger einlagern.

Prüfen Sie die Spannung monatlich. Ist diese unterhalb 3 Volt pro Zelle, muß die Batterie geladen werden.

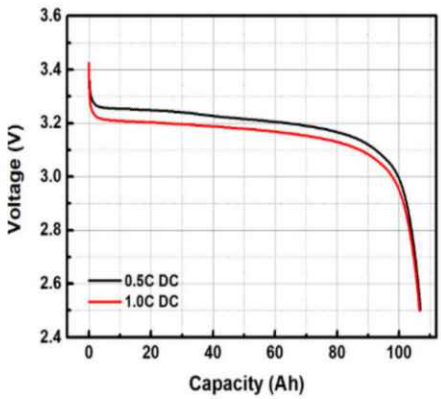
Ladezyklen



Entladekurven bei unterschiedlicher Temperatur



Entladungskurve bei 25 ℃



STM Module
High energy
Nickel-cadmium module for traction industry

Saft Nickel-cadmium batteries equip the largest fleet of EVs (about 8,000) currently in circulation. Mature technology, the Saft Ni-Cd has proved to be an attractive alternative. The Saft Ni-Cd battery meet the electric vehicle requirements of energy density for range and power density for acceleration. A complete battery system using STM modules also incorporates thermal management for increased efficiency.

Applications

All-electric vehicles (compact cars, minivans, scooters, buses, boats...)

Main advantages

- Low-maintenance
- Life time of over 65,000 miles (100 000 km)
- Adapted to extreme temperatures: −20°C to +50°C (−4°F to +122°F)
- Rapid recharge
- Fully recyclable

Technology

- Sintered positive electrodes
- Plastic-bonded negative electrodes

Electrical characteristics

	STM 5-100 MR *	STM 5-100 MRE **	STM 5 140 MR *
Nominal voltage (V)	6	6	6
Rated capacity at C/3 (Ah)	100	100	136
Typical specific energy at C/3 (Wh/kg)	55	55	54
Typical energy density at C/3 (Wh/dm³)	88	87	95
Typical specific power at 3/4 Uo at 80% DOD (W/kg)	122	120	108
Typical power density (W/l)	203	200	190

Mechanical characteristics

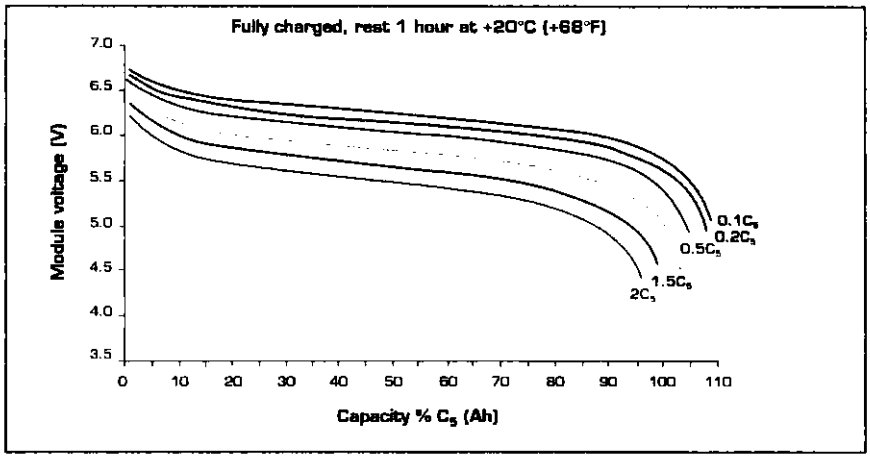
Typical weight (kg)	12.9	13.2	17.0
Dimensions (mm)	248x120x260	246x123x260	244x153x260
Volume (dm³)	7.74	7.87	9.7

*MR: air-cooled - **MRE: integrated liquid cooling

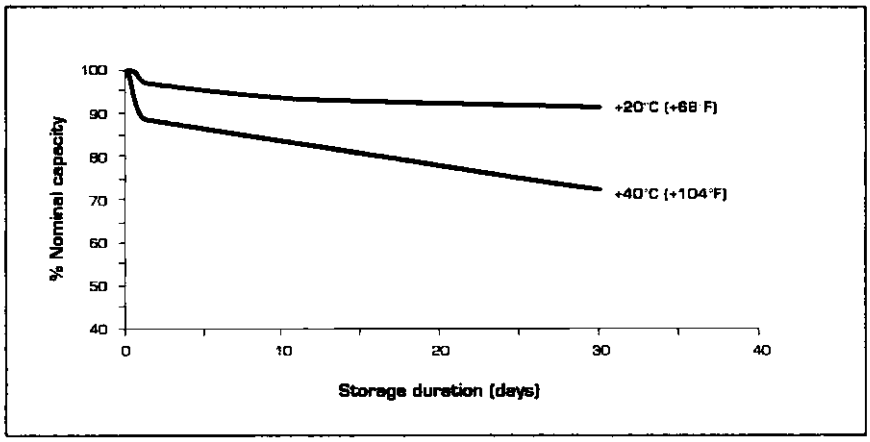
saft

April 2007

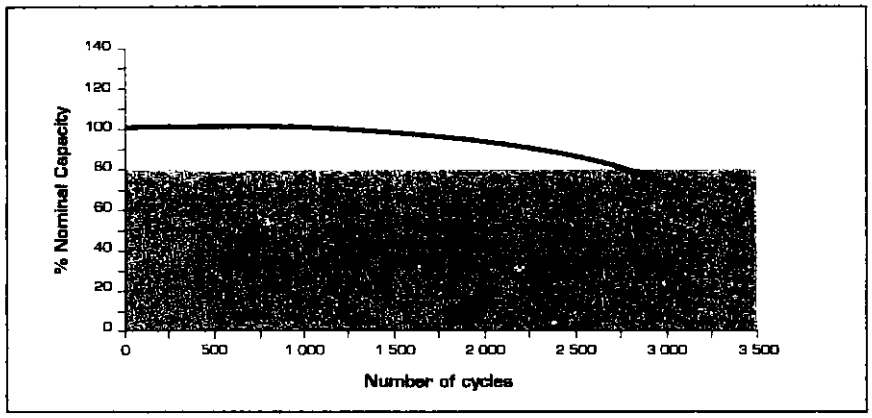
STM module - Typical discharge at +20°C (+68°F)



STM module - Charge retention at various temperatures



STM module - Capacity at 1C rate during cycling at 80% DOD



Saft
Industrial Battery Group
12, rue Sadi Carnot
93170 Bagnolet - France
Tel: +33 1 49 93 19 18
Fax: +33 1 49 93 19 64

www.saftbatteries.com

Doc N° 21247-2-0407

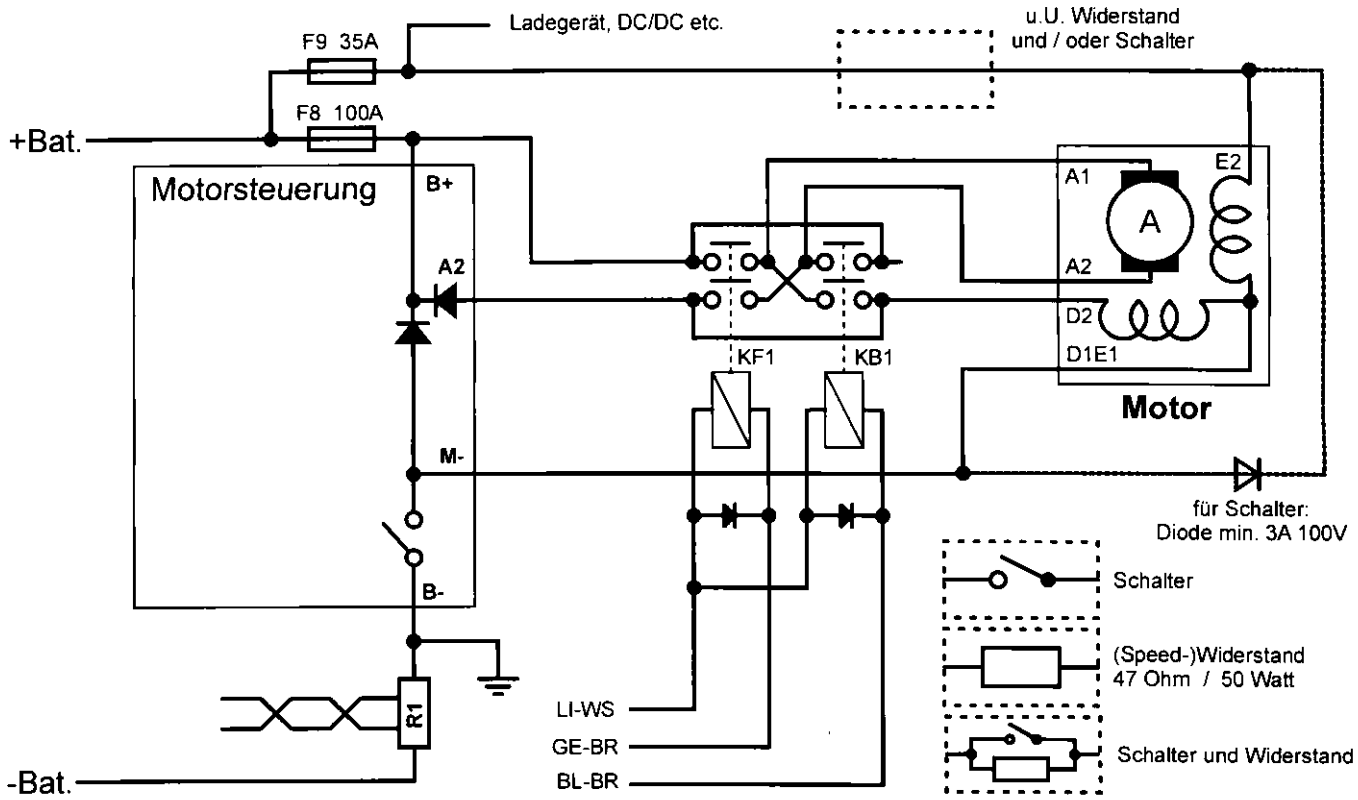
Data in this document is subject to change without notice and becomes contractual only after written confirmation.

Société anonyme au capital de 31 944 000 €
RCS Bobigny B 383 703 873

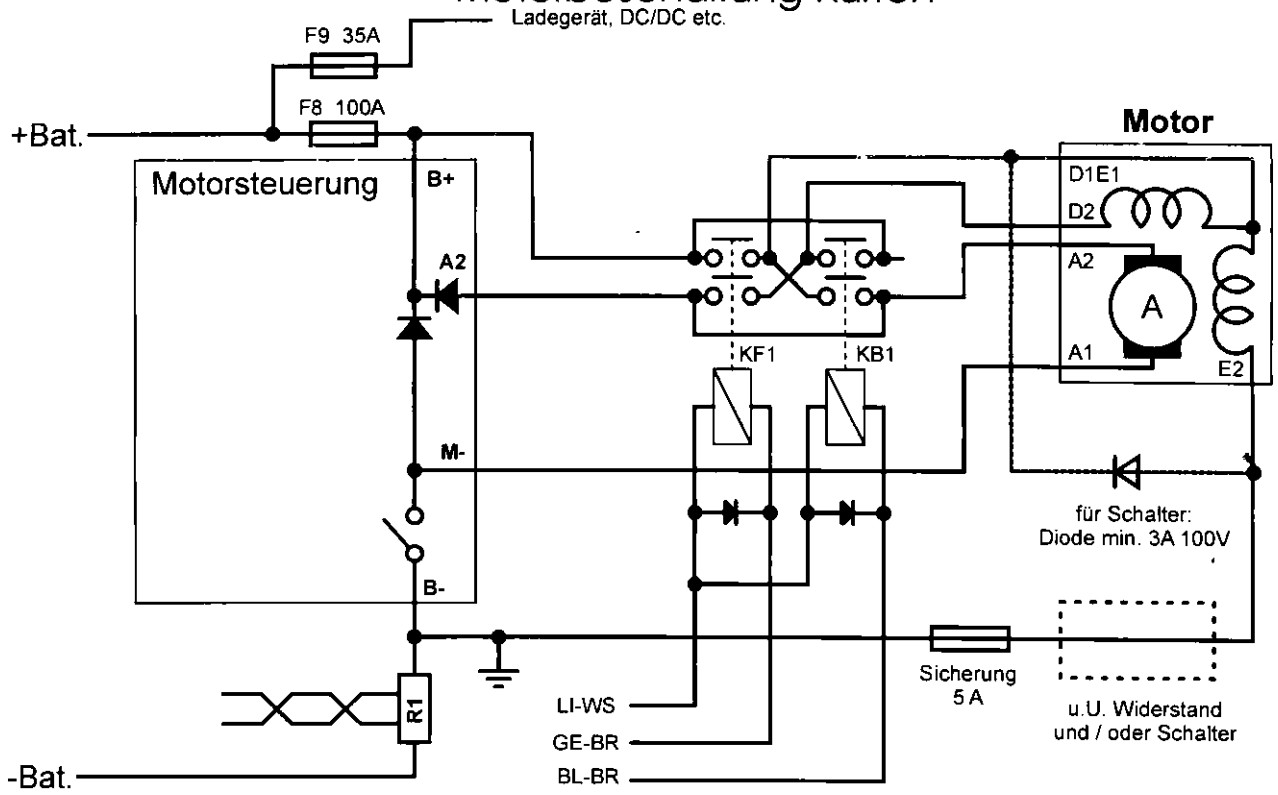
Pragma - Printed in France - 1k

SAFT

Motorbeschaltung ab S3006



Motorbeschaltung Kürten



Der Vorteil dieser Beschaltung ist, daß im Vorwärtsgang die Compoundwicklung immer vollen Strom bekommt und damit bereits beim Losfahren das volle Drehmoment des Motors zur Verfügung steht und der Wirkungsgrad am besten ist. Nachteil: da im Rückwärtsgang Compoundwicklung und Hauptfeld gegenläufig arbeiten, sinken im Rückwärtsgang der Wirkungsgrad und das Drehmoment. Außerdem kann sich der Motor im Rückwärtsgang bei entlasteten Rädern und sehr vorsichtigem "Strom geben" zuerst ein Stück vorwärts drehen.
Bei der Beschaltung mit Schalter wird bei geöffnetem Schalter die Compoundwicklung nicht mehr bestromt und der Motor erreicht maximale Drehzahl (Drehmoment und Wirkungsgrad sinken deutlich!). **Vorsicht: Wird bei geöffnetem Schalter ein Riemen-/ Kettenriss nicht rechtzeitig bemerkt, kann u.U. der Motor zu hoch drehen und beschädigt werden!**
Die Beschaltung mit Widerstand und Schalter erreicht nicht die maximale Drehzahl, der Motor kann aber auch nicht zu hoch drehen.
Wenn nur der (Speed-)Widerstand eingebaut ist, fährt man dauernd mit geringerem Drehmoment und schlechterem Wirkungsgrad!

AE03.04.06

8 Zusatzausrüstung

8/1 Zusatzausrüstung
Nacheinbau der Rüchfahrleuchte 8/1 - 3
Einbau des Speed Kits 8/1 - 4

8/3 Verbrauchsstoffe 8/3 - 1

Beschreibung

Die Rückfahrleuchte wird links vom Kennzeichen auf der Karosserie angebracht. Abhängig von der Fahrgestellnummer ist das Leitungsnetz des Fahrzeugs für den Nacheinbau der Rückfahrleuchte teilweise vorbereitet.

Fahrzeuge mit Fahrgestellnummern zwischen 2001 und 2200 müssen wie folgt geändert werden:

1: Austausch des VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters. (Der Austausch umfasst nur die mechanischen Teile des VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters.)

2: Einbau des Rückfahrleuchtenschalters auf VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter.

3: Einbau von 12 V Leitung auf Sicherungsbox und Leitung vom Hauptleitungsnetz zum VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter. (Die Leitungen sind als Änderungssatz zu erhalten).

4: Einbau der Leuchte auf Karosserie.

Fahrzeuge mit Fahrgestellnummern über 2200 müssen wie folgt geändert werden:

1: Einbau des Rückfahrleuchtenschalters auf VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS- Wahlschalter.

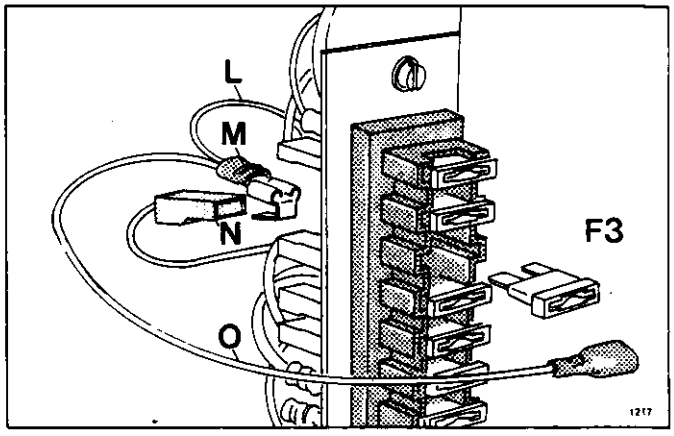
2: Einbau der Rückfahrleuchte auf Karosserie.

Voraussetzungen

Werkzeug: Kreuzschlitzschraubenzieher
Bohrmaschine
Bohrer mit Kunststoffschneide Ø15mm
Bohrer Ø3,5mm
Kabelschuhzange

Vorbereitender Ausbau

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter laut der Anleitung 3/6 Nr. 3 aus dem Instrumentenbrett ausbauen.



Änderung der Leitungen auf Sicherungsbox (umfasst nur Fahrzeuge ab Fahrgestellnummer 2001 bis 2200)

F3: Sicherung, L und N: vorhandene grünen Leitungen vom Hauptleitungsnetz, M: neue Flachstecker, O: neue Leitung.

Auf Fahrzeugen mit Fahrgestellnummer zwischen 2001 und 2200 werden folgende Änderungen des Leitungsnetzes und des VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS- Wahlschalters vorgenommen

1. Die GN-Leitung N und die GN-Leitung L vom F3 der Sicherungsbox abnehmen.
2. Den Flachstecker M von der Leitung M abschneiden und neuen Flachstecker mit Leitung L und neuer GN-Leitung O aufsetzen. Die neue Leitung O versorgt den Rückfahrleuchtenschalter mit 12 V.
3. Den Flachstecker M auf dem F3 der Sicherungsbox aufsetzen. Die GN-Leitung N auf Flachstecker M aufsetzen.
4. An der linken Seite des Angelrahmens wird neue GR-WS-Leitung im Flachstecker mit GR-WS-Leitung aufgesetzt.

   Die Leitung ist im Hauptleitungsnetz zwischen Kapazitätsmesser und Instrumentenbrett angebracht.

   Die Leitung versorgt die Rückfahrleuchte mit 12 V.
5. Die zwei neuen Leitungen an dem Hauptleitungsnetz entlang mit Kabelbindern so aufsetzen, dass die Flachstecker der Leitungen zum VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter reichen.

6. Die mechanischen Teile des VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalters laut Anleitung 3/6 Nr. 3 austauschen.

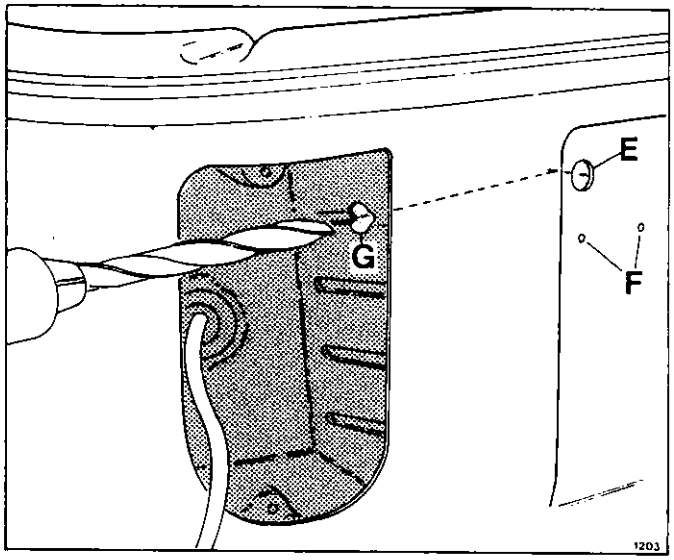
Einbau des VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS Wahlschalters

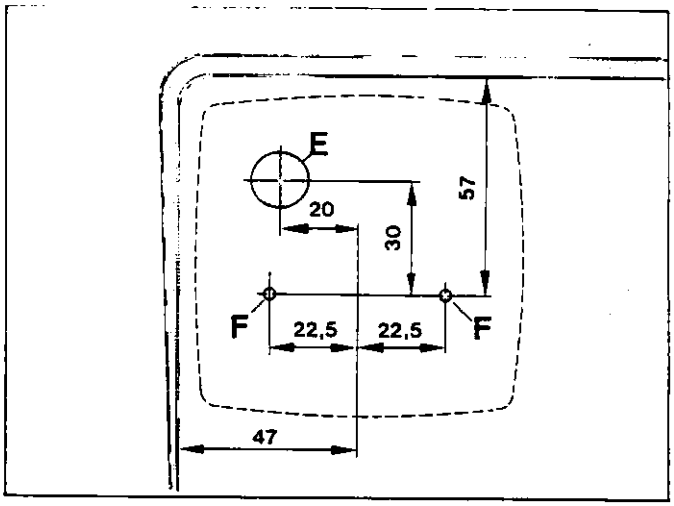
1. Den Rückfahrleuchtenschalter laut Anleitung 3/6 Nr. 3 in VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter einbauen und den VORWÄRTS-/RÜCKWÄRTS-Wahlschalter im Instrumentenbrett einbauen.

Vorbereitender Einbau der Rückfahrleuchte auf Karosserie

1. Die linke Rückleuchte laut Anleitung 1/4 Nr. 5 einbauen.
2. Die Löcher E und F laut der Anleitung auf Karosserie anreissen.
3. Mit einem Ø15 mm Bohrer mit korrigierter Schneide für Kunststoff ausgelegt das Loch E bohren. Das Loch wird etwa 25 mm in die Schaumfüllung der Karosserie gebohrt.

   Achtung: Nicht in die innere Schale der Karosserie einbohren.
4. Das Loch G (Ø15 mm) vom Leuchtengehäuse bis zum Loch E einbohren. Das Loch auf Schaumreste so sauber blasen, dass zwischen Loch G und Loch E Passage ist.
5. Die Löcher F mit einem Ø3,0 mm Bohrer bohren.
6. Vom Leitungsnetz des linken Leuchtengehäuses werden GR-WS und SW-Leitungen durch das Loch G bis zur Rückfahrleuchte am Loch E ausgezogen.





Bohren der Löcher in der Karosserie für Rückfahrleuchte

E: Loch für die Leitung zur Rückfahrleuchte, F: Einbaulöcher für Rückfahrleuchte, G: Loch mit Verbindung zum Loch E für Leitungen.

Endmontage und Kontrolle

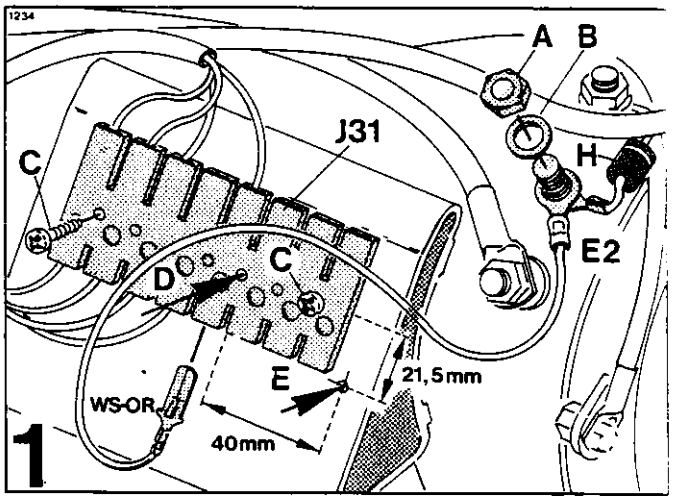
1. Die linke Rückleuchte laut Anleitung 1/4 Nr. 5 einbauen.
2. Die Rückfahrleuchte laut Anleitung 1/4 Nr. 7 einbauen und kontrollieren.

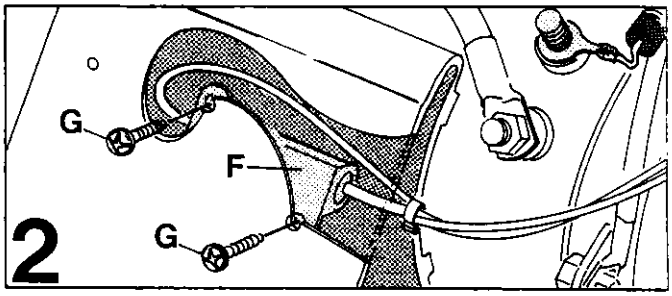
Beschreibung

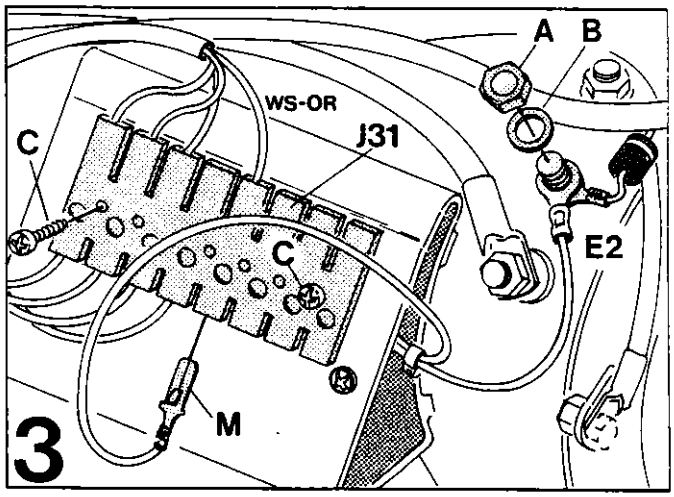
Das Speed Kit wird zur Geschwindigkeitsbeschleunigung des Fahrzeuges von 40 km/h bis auf etwa 50 km/h auf ebener Strecke verwendet. Die beschleunigte Geschwindigkeit verursacht einen grösseren Energieverbrauch und dadurch eine geringere Reichweite pro Aufladen.

Ab Fahrgestellnr. 2001 bis 3005 ist der Einbau eines neuen Lenkkopfes, CC-Nr. 50.149, und eines Zahnkranzes, CC-Nr. 50.163, in Verbindung mit dem Einbau des Speed Kits erforderlich.

Das Speed Kit wird in die Kompoundwicklung des Motors eingebaut, wo es das Kompoundfeld reduziert und dadurch die Drehzahl erhöht.







Einbau des Speed Kits

A: Mutter, B: Scheibe, C: Schraube, D und E: Löcher zum Einbau des Speed Kits, F: Speed Kit, G: Schraube, H: Störschutzdiode, E2: Kompoundklemme des Motors, J31: Stecker an der Motorkonsole.

WS-OR: weiss-orange

Vorbereitender Einbau

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 VAC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Laut der Anleitung 5/2 Nr. 7 neuen Lenkkopf und Zahnkranz einbauen.
4. In der Motorkonsole werden zwei Löcher D und E zum Einbau des Speed Kits F wie in der Abbildung 1 gezeigt gebohrt. Die Löcher können gebohrt werden, wenn das Fahrzeug auf der Erde steht und mit dem Gewicht einer Person hinten am Fahrzeug beladen wird.
5. Das Loch D im Stecker J31 zum Anriss für Loch in Motorkonsole verwenden.
6. Den Stecker J31 durch Abschrauben der Schrauben C ausbauen.
7. Wie beim Anriss für Loch D gezeigt für Loch E anreissen. Zwei Löcher D und E Ø 4,5 mm bohren.
8. Alle Grate um die Löcher D und E drinnen in der Konsole entfernen, um einen guten, thermischen Kontakt zwischen dem Speed Kit F und der Motorkonsole zu sichern.

Einbau des Speed Kits

1. Die Mutter A, die Scheibe B und die WS-OR-Leitung zwischen der Klemmschraube E2 des Motors und dem Stecker J31 (Abb. 1) ausbauen. Das Speed Kit wird an Stelle dieser Leitung eingebaut.

2. Das Speed Kit F drinnen in der Konsole mit den Schrauben G (Abb. 2) einbauen.
3. Mit den Schrauben C (Abb. 3) den Stecker J31 an der Motorkonsole aufsetzen.
4. Mit der Mutter A und der Scheibe B (Abb. 3) die kurze Leitung vom Speed Kit F auf die Klemmschraube E 2 aufsetzen.
5. Die lange Leitung vom Speed Kit F passend kürzen, und den Flachstecker M (CC- Nr. 259.174) auf die Leitung aufsetzen. Den Flachstecker M in den Stecker J31 gegenüber der WS-OR-Leitung einbauen.
6. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen und die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs = 48 km/h einstellen (sehen Sie Anleitung 1/5 Nr. 1).

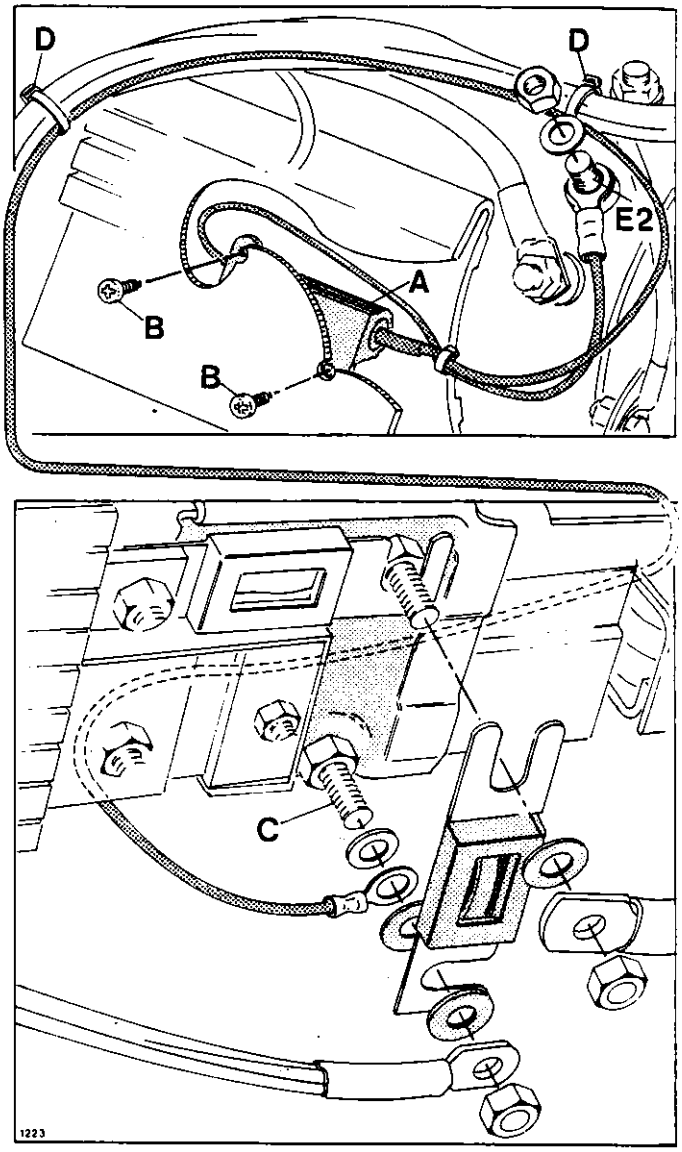
   Probefahrt machen und sicherstellen, dass auf ebener Strecke die Geschwindigkeit etwa 48 km/h beträgt.

Beschreibung

Das Speed Kit wird zur Geschwindigkeitsbeschleunigung des Fahrzeuges von 40 km/h bis auf etwa 50 km/h auf ebener Strecke verwendet. Die beschleunigte Geschwindigkeit verursacht einen grösseren Energieverbrauch und dadurch eine geringere Reichweite pro Aufladen. Das Speed Kit wird in die Kompoundwicklung des Motors eingebaut, wo es das Kompoundfeld reduziert und dadurch die Drehungszahl erhöht.

Einbau des Speed Kits

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Zündung ausschalten.
2. Anschlüsse der Batterie abnehmen.
3. Den Deckel der Motorsteuerung abnehmen.
4. Die drei Kabelbinder D auf dem Leitungsbund zur Motorkonsole überschneiden. In der Abbildung sind nur zwei Kabelbinder ersichtlich.
5. Die SW-Leitung zwischen der Klemmschraube E2 des Motors und der Sicherungsklemme C der Motorsteuerung abnehmen. Das Speed Kit wird an Stelle dieser Leitung eingebaut.
6. Das Speed Kit A mit zwei Schrauben B in die Motorkonsole einbauen.
7. Die kurze Leitung des Speed Kits A an der Klemmschraube E2 des Motors und die lange Leitung an der Sicherungsklemme C der Motorsteuerung aufsetzen.
8. Drei Kabelbinder D an dem Leitungsbund zur Motorkonsole aufsetzen. In der Abbildung sind nur zwei Kabelbinder ersichtlich. Den Deckel der Motorsteuerung aufsetzen.
9. Die Anschlüsse der Batterie aufsetzen, und die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges = 48 km/h einstellen. (Sehen Sie Anleitung 1/5 Nr. 1). Probefahrt machen und sicherstellen, dass die Geschwindigkeit auf ebener Strecke etwa 48 km/h beträgt.



Einbau des Speed Kits

A: Speed Kit, B: Schraube, C: Sicherungsklemme, D: Kabelbinder, E2: Kompoundklemme des Motors

9 Spezifikationen

9/1 Spezifikationen

9/2 Anziehmomente

9/3 Spezialwerkzeug

9/4 Reparatur von Karosserieschäden
Reparatur von Karosserieschäden 9/4 - 1

Die vorliegende Reparaturanleitung enthält Richtlinien zur Durchführung von Reparaturen der Karosserieschäden auf dem Ober- und Unterteil des Fahrzeugs.

Es ist bei grösseren Schäden wichtig, zu untersuchen, ob irgenwelche mechanischen Teile sowie Hinterrahmen, Lenkung etc. beschädigt sind, damit keine verformten Teile wiederverwendet werden.

Wichtig ist auch, dass beim Wiederaufbau des Unterteils die Geometrie des Fahrzeugs nicht geändert wird, was die Symmetrie der Längsachse, die Spurweite und die Zentralisierung des Lenkgehäuses u.ä. betrifft.

In Zweifelsfragen ist die Serviceabteilung von CityCom A/S zu befragen.

Die Anleitung enthält:

Aufbau der Sandwich-Karosserie 1
Glasfaserverstärkung 1
PUR-Polyurethanschaumstoff 1

Schäden an der Aussenseite des Unterteils 2
A. Kleinere Kratzer 2
B. Tiefe Schrammen und Risse 2
C. Grössere Schäden 3
D. Kleinere Schäden 3

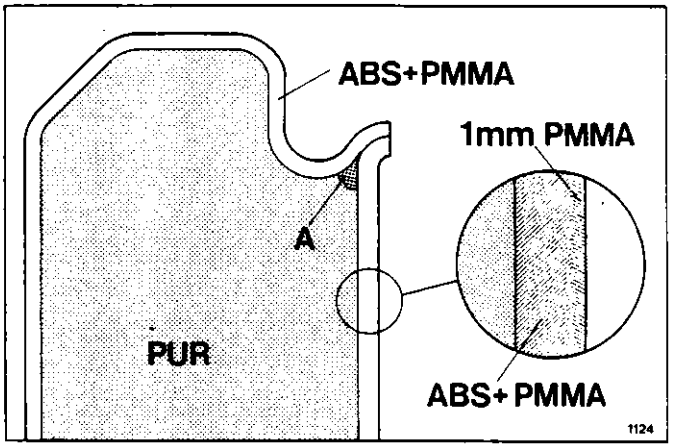
Schäden an der Innenseite des Unterteils 4

Schäden am Oberteil 4
E. Kratzer am durchsichtigen Kunststoff 4
F. Kratzer an den lackierten Flächen 4
G. Risse im Oberteil 4

Lackieranleitung 4

Nachbesserung der Verleimung der Stosstange 5

Aufbau der Sandwich-Karosserie



Schnitt durch die Karosserieseite

Nachfolgend werden die Kurzzeichen sowie die Trivialnamen der benutzten Kunststoffe angegeben:

ABS = Acrylnitril/Butadien/Styrol-Pfropfcopolymer

PMMA = Polymethylmethacrylat

PUR = Polyurethan

Glasfaserverstärkung

Die Karosserie ist an verschiedenen Stellen mit "Unifilo"-Glasfasermatten verstärkt. Die Karosserie ist bei A mit PUR-Kleber zusammengeklebt.

Polyurethanschaumstoff

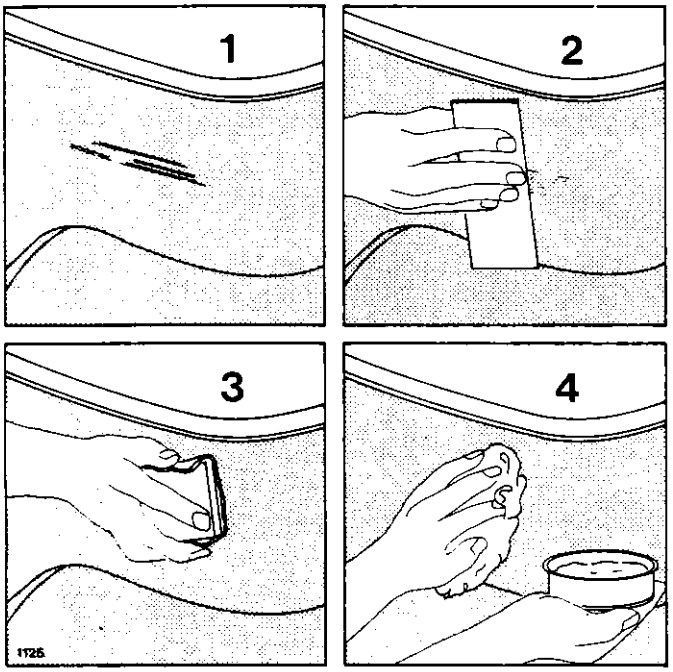
Die Hohlräume in der Karosserie sind im selbstschäumenden chemischen Verfahren aus Isocyanat und Polyol ausgefüllt worden.

Das ungefähre Raumgewicht beträgt 40 g/l unter Druck hergestellt, und ca. 22 g/l bei freischäumender Herstellung.

Schäden an der Aussenseite des Unterteils

A. Reparatur kleinerer Kratzer (Abb. 1)

Hierunter versteht man das Ausbessern von Kratzern, die unter 0,5 mm tief sind, was der Stärke der Acrylschicht entspricht.



Reparatur kleinerer Kratzer und Nachbehandlung grösserer Ausbesserungsarbeiten

Kratzer werden mit der Ziehklinge geebnet (Abb. 2) mit Nasschleifpapier der Körnung 1.200 abgeschliffen (Abb. 3) und mit Polierpaste (Abb. 4) nachpoliert.

B. Reparatur tiefer Schrammen und Risse (Abb. 5)

1. An den Enden der Risse bzw des Risses ist je ein Loch mit einem Durchmesser von 2 bis 3 mm zu bohren, um eine Verlängerung des Risses zu vermeiden (Abb. 6).

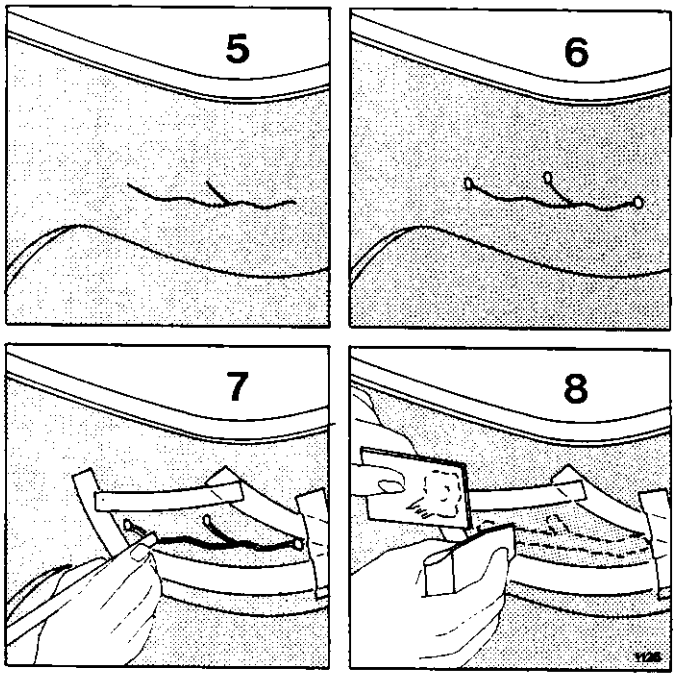
   Die Fläche um den Riss herum mit Tesa abdecken.
2. Mit einer Ziehklinge oder einem Stemmeisen an Stelle des Risses eine V-förmige Fuge ausarbeiten. Scharfe Kanten abschleifen.
3. Die Rissfuge und die Fläche innerhalb der Tesa-begrenzung mit Reinigungsbenzin oder Chlorothene sorgfältig reinigen, da Schleifreste und Schmutz schwarze Linien nach der Reparatur hinterlassen können.

   Achtung: Es muss entlüftet/abgesaugt werden
4. Die Acrylpaste und den Katalysator vermischen:

   Die Flasche muss vor dem Gebrauch geschüttelt werden. Man soll 4 Prozente Katalysator zu einer passenden und abgewogenen Menge Paste, die in einen Metallbecher eingebracht wurde, hinzugeben. Der Katalysator wird am Besten mit einer Injektionsspritze ausgemessen:

   Beispiel: 50 g Paste
   4 % Katalysator = 2 g = 2 ml.

   Gründlich umrühren, sodass die 2 Komponenten wirklich vermischt sind.
5. Die Mischung soll 10 Min. lang stehen, um die richtige Konsistenz zu erhalten. Die Topfzeit ist max. 30 Minuten.
6. Die Paste wird in reichlicher Menge aufgetragen, da sich die Paste während des Härtens zusammenzieht (Abb. 8).



Reparatur tiefer Schrammen und Rissen

7. Nach ca. 24 Stunden kann die gespachtelte Fläche, wie unter Punkt A beschrieben geschliffen und poliert werden.

   Eine grössere Menge Katalysator beschleunigt das Härten. Jedoch ergeben mehr als 4 % Katalysator eine Gelbfärbung der weissen Mischung.

Materialien:	CC Nr.
Acryl Pasta Bianco (Weiss)	801.109
Acryl Pasta Rosso (Rot)	801.110
Katalysator P	801.111
Nasschleifpapier, Körnung 1200	
Oscars Schleif- und Polierpasta M100	294.011
Sandvik Ziehklinge 475	

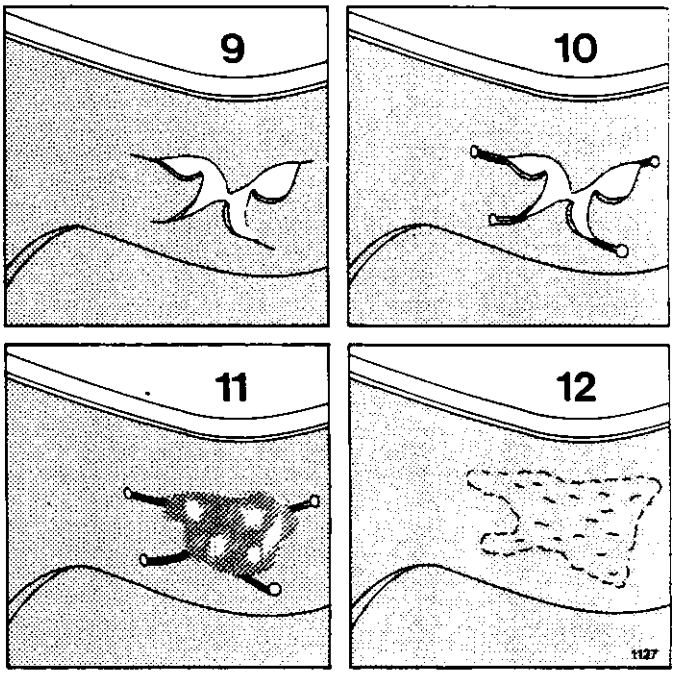
C. Reparatur grösserer Schäden am Unterteil (Abb. 9)

1. An den Enden der Risse bzw. des Risses ist je ein Loch mit einem Durchmesser von 2 bis 3 mm zu bohren, um eine Verlängerung des Risses zu vermeiden (Abb. 10)

   Eine V-förmige Fuge mit einer Ziehklinge oder einem Stemmeisen an Stelle des Risses ausarbeiten (Abb. 10)
2. In die zu reparierende Fläche werden Glasfasermatten ausgelegt. (Abb. 11). Abhängig vom Umfang des Schadens muss man 2-3 Schichten der 450 g Matte und Polyester einbringen.
3. Nach dem Aushärten wird die Fläche ausgespachtelt (Abb. 12). Eine Mindesttemperatur von 18°C ist vorgeschrieben.
4. Nach dem Härten des Spachtels, wird geschliffen und mit "Sikkens" Auto-Acryl Filler grundiert.
5. Die ganze Aussenschale wird nun lackiert. Die Lackieranleitung befindet sich auf Seite 4.

Materialien:

Glasfasermatten 450 g
Polyester und Härter
"SIKKENS" Polystop LP Spachtelmasse
"SIKKENS" Auto-Acryl Filler 3 + 1
Grundierungsfarbe
(Sehen Sie Lackieranleitung)



Reparatur von Karosserieschäden

D. Reparatur kleinerer Schäden, ohne die gesamten Karosserie zu lackieren.

1. Das Loch mit Zwei-Komponenten Glasfaser füllen. Vermeiden, dass Glasfaser auf die Flächen neben dem Loch verbleibt.
2. Mit einem Spachtel wird die überflüssige Glasfaser entfernt. Gleichzeitig ist dafür zu sorgen, dass die auszubessernde Fläche 0,5 mm tiefer als die Oberfläche liegt.
3. Wenn die Glasfaser durchgehärtet ist, wird die Zweikomponenten Acryl Paste aufgebracht und die Reparaturstelle wird oberflächenbehandelt, wie unter B beschrieben.

Materialien:

Zweikomponenten Glasfaser
Acryl Paste etc. wie unter Punkt B genannt.

Schäden an der Innenseite des Unterteils

Schäden an der Innenseite des Unterteils werden wie auf der Aussenseite ausgebessert.

Materialien:

Acryl Paste Grigio (grau)
CC-Nr. 801.123
Sehen Sie Lackieranleitung

Schäden am Oberteil

E. Kratzer am durchsichtigen Kunststoff

Kratzer am durchsichtigen Kunststoff werden wie unter A für das äussere Unterteil beschrieben geschliffen und poliert.

F. Kratzer auf lackierten Flächen des Oberteils

Kratzer auf lackierten Flächen des Oberteils werden wie in der Lackieranleitung beschrieben geschliffen und lackiert.

G. Risse im Oberteil

Durchgehende Risse im Oberteil haben den Einbau eines neuen Oberteils zur Folge.

Lackieranleitung

Innenseite des Oberteils

Ein-Komponenten Metallack, grau, Serie 117.

Aussenseite des Oberteils

Zwei-Komponenten Hochglanzlack, weiss oder rot, Serie 384.

Oberteil

Acrylkunststoff verträgt sich nicht mit aggressiven Lösemitteln. Es ist deshalb notwendig, einen Ein-Komponenten Acryl Topcoat als Grundierung aufzubringen, bevor mit dem Hochglanzlack lackiert werden darf.

Oberflächenbehandlung

Leichtes Anschleifen mit Sandpapier 320 oder mit Scotch-Brite.

Abwaschen mit Cleaner 649-000-10, CC Nr. 291.010 mit Wasser im Verhältnis 1:2 verdünnt.

Grundlackierung

Weisser Ein-Komponenten Acryl-Topcoat
117-3285-40

CC Nr. 291.017

Roter Ein-Komponenten Acryl-Topcoat
117-3342-40

CC Nr. 291.013

Grauer Ein-Komponenten Acryl-Topcoat
117-3652-40

CC Nr. 291.015

Grundlack mit Verdünnung für 17 Sek. bei 20°C
690-8897-10

CC Nr. 291.011

Trocknen: Minimum 30 Minuten bei 20°C

(Keine Maximumzeit für nochmaliges Lackieren)

Oberflächenlack

Weisser Zwei-Komp. DE DUR TOP COAT 384-3285-80

CC Nr. 291.016

Roter Zwei-Komp. DE DUR TOP COAT 384-3337-80

CC Nr. 291.014

Der Oberflächenlack wird mit Härter

384-0000-10 im Verhältnis 4:1 gemischt und mit Verdünnung 712-0000-10 zu 16 Sek bei 20°C verdünnt

CC Nr. 291-012.

Trocknen: Staubtrocken nach 1 Stunde bei 20°C

Berührungstrocken nach 5 Stunden bei 20°C

Durchgehärtet nach 24 Stunden bei 18-20°C.

Die vorgenannten Trocknungzeiten können bei einer Verdoppelung der Temperatur auf 40°C halbiert werden, die gleichzeitig die höchste Temperatur ist, der das Fahrzeug in einer Einbrennkabine ausgesetzt werden darf - ohne Schaden zu nehmen.

Umlackieren in anderen Farbtönen

Andere Farben als rot und weiss werden bei CityCom A/S bestellt.

Lackieren des Oberteils

Da das Oberteil schon lackiert ist, kann man sich mit dem Lackieren von Zwei- Komponenten DE DUR TOP COAT, serie 384 begnügen.

1. Zwei Schichten nass auf nass
2. Nach 20 Minuten Pause - fast staubtrocken - werden die nächsten zwei Schichten nass auf nass aufgebracht.

Wenn das Fahrzeug nicht mehr neu ist, und es Kratzer haben sollte, muss man immer Ein-Komponenten Acryl Top Coat, Serie 117 als Grundierung aufbringen, da der Zwei-Komponenten-Lack niemals unmittelbar mit dem Acryl- Kunststoff in Verbindung kommen darf. Es muss immer mit Ein-Komponenten Grundierung isoliert werden.

Nachbesserung der Klebung der Stosstange

Die Stosstange kann mit Hilfe von CYANOA Acrylat Kleber CC Nr. 295.015 wieder angeklebt werden.

9 Spezifikationen

9/1 Spezifikationen

9/2 Anziehmomente

9/3 Spezialwerkzeug

9/4 Reparatur von Karosserieschäden
Reparatur von Karosserieschäden 9/4 - 1

Die vorliegende Reparaturanleitung enthält Richtlinien zur Durchführung von Reparaturen der Karosserieschäden auf dem Ober- und Unterteil des Fahrzeugs.

Es ist bei grösseren Schäden wichtig, zu untersuchen, ob irgenwelche mechanischen Teile sowie Hinterrahmen, Lenkung etc. beschädigt sind, damit keine verformten Teile wiederverwendet werden.

Wichtig ist auch, dass beim Wiederaufbau des Unterteils die Geometrie des Fahrzeugs nicht geändert wird, was die Symmetrie der Längsachse, die Spurweite und die Zentralisierung des Lenkgehäuses u.ä. betrifft.

In Zweifelsfragen ist die Serviceabteilung von CityCom A/S zu befragen.

Die Anleitung enthält:

Aufbau der Sandwich-Karosserie 1
Glasfaserverstärkung 1
PUR-Polyurethanschaumstoff 1

Schäden an der Aussenseite des Unterteils 2
A. Kleinere Kratzer 2
B. Tiefe Schrammen und Risse 2
C. Grössere Schäden 3
D. Kleinere Schäden 3

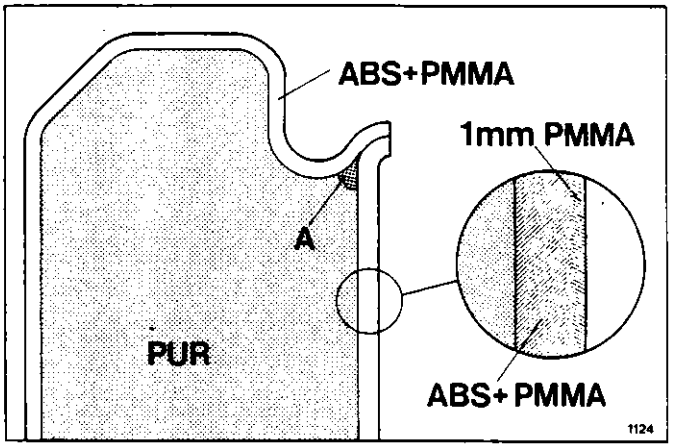
Schäden an der Innenseite des Unterteils 4

Schäden am Oberteil 4
E. Kratzer am durchsichtigen Kunststoff 4
F. Kratzer an den lackierten Flächen 4
G. Risse im Oberteil 4

Lackieranleitung 4

Nachbesserung der Verleimung der Stosstange 5

Aufbau der Sandwich-Karosserie



Schnitt durch die Karosserieseite

Nachfolgend werden die Kurzzeichen sowie die Trivialnamen der benutzten Kunststoffe angegeben:

ABS = Acrylnitril/Butadien/Styrol-Pfropfcopolymer

PMMA = Polymethylmethacrylat

PUR = Polyurethan

Glasfaserverstärkung

Die Karosserie ist an verschiedenen Stellen mit "Unifilo"-Glasfasermatten verstärkt. Die Karosserie ist bei A mit PUR-Kleber zusammengeklebt.

Polyurethanschaumstoff

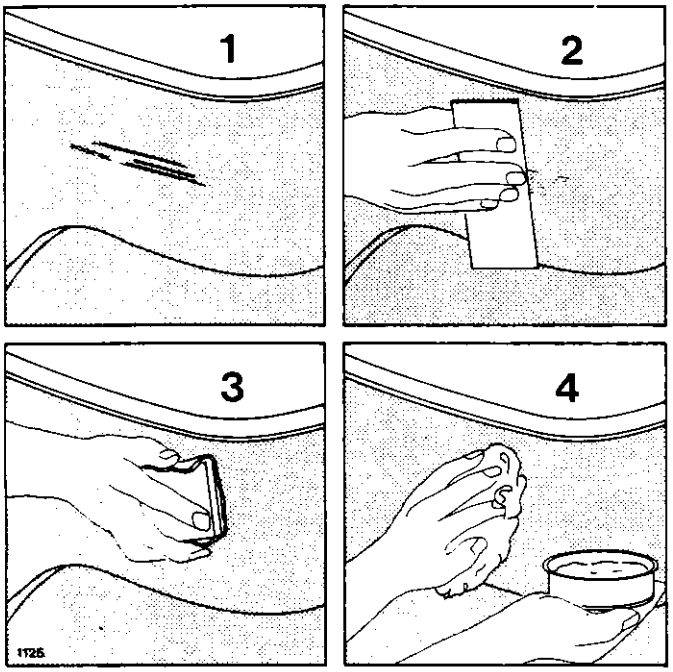
Die Hohlräume in der Karosserie sind im selbstschäumenden chemischen Verfahren aus Isocyanat und Polyol ausgefüllt worden.

Das ungefähre Raumgewicht beträgt 40 g/l unter Druck hergestellt, und ca. 22 g/l bei freischäumender Herstellung.

Schäden an der Aussenseite des Unterteils

A. Reparatur kleinerer Kratzer (Abb. 1)

Hierunter versteht man das Ausbessern von Kratzern, die unter 0,5 mm tief sind, was der Stärke der Acrylschicht entspricht.



Reparatur kleinerer Kratzer und Nachbehandlung grösserer Ausbesserungsarbeiten

Kratzer werden mit der Ziehklinge geebnet (Abb. 2) mit Nasschleifpapier der Körnung 1.200 abgeschliffen (Abb. 3) und mit Polierpaste (Abb. 4) nachpoliert.

B. Reparatur tiefer Schrammen und Risse (Abb. 5)

1. An den Enden der Risse bzw des Risses ist je ein Loch mit einem Durchmesser von 2 bis 3 mm zu bohren, um eine Verlängerung des Risses zu vermeiden (Abb. 6).

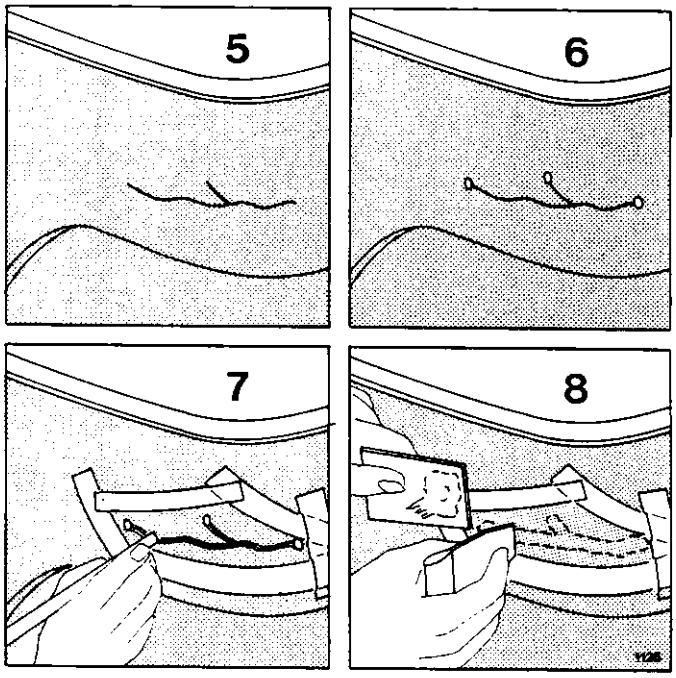
   Die Fläche um den Riss herum mit Tesa abdecken.
2. Mit einer Ziehklinge oder einem Stemmeisen an Stelle des Risses eine V-förmige Fuge ausarbeiten. Scharfe Kanten abschleifen.
3. Die Rissfuge und die Fläche innerhalb der Tesa-begrenzung mit Reinigungsbenzin oder Chlorothene sorgfältig reinigen, da Schleifreste und Schmutz schwarze Linien nach der Reparatur hinterlassen können.

   Achtung: Es muss entlüftet/abgesaugt werden
4. Die Acrylpaste und den Katalysator vermischen:

   Die Flasche muss vor dem Gebrauch geschüttelt werden. Man soll 4 Prozente Katalysator zu einer passenden und abgewogenen Menge Paste, die in einen Metallbecher eingebracht wurde, hinzugeben. Der Katalysator wird am Besten mit einer Injektionsspritze ausgemessen:

   Beispiel: 50 g Paste
   4 % Katalysator = 2 g = 2 ml.

   Gründlich umrühren, sodass die 2 Komponenten wirklich vermischt sind.
5. Die Mischung soll 10 Min. lang stehen, um die richtige Konsistenz zu erhalten. Die Topfzeit ist max. 30 Minuten.
6. Die Paste wird in reichlicher Menge aufgetragen, da sich die Paste während des Härtens zusammenzieht (Abb. 8).



Reparatur tiefer Schrammen und Rissen

7. Nach ca. 24 Stunden kann die gespachtelte Fläche, wie unter Punkt A beschrieben geschliffen und poliert werden.

   Eine grössere Menge Katalysator beschleunigt das Härten. Jedoch ergeben mehr als 4 % Katalysator eine Gelbfärbung der weissen Mischung.

Materialien:	CC Nr.
Acryl Pasta Bianco (Weiss)	801.109
Acryl Pasta Rosso (Rot)	801.110
Katalysator P	801.111
Nasschleifpapier, Körnung 1200	
Oscars Schleif- und Polierpasta M100	294.011
Sandvik Ziehklinge 475	

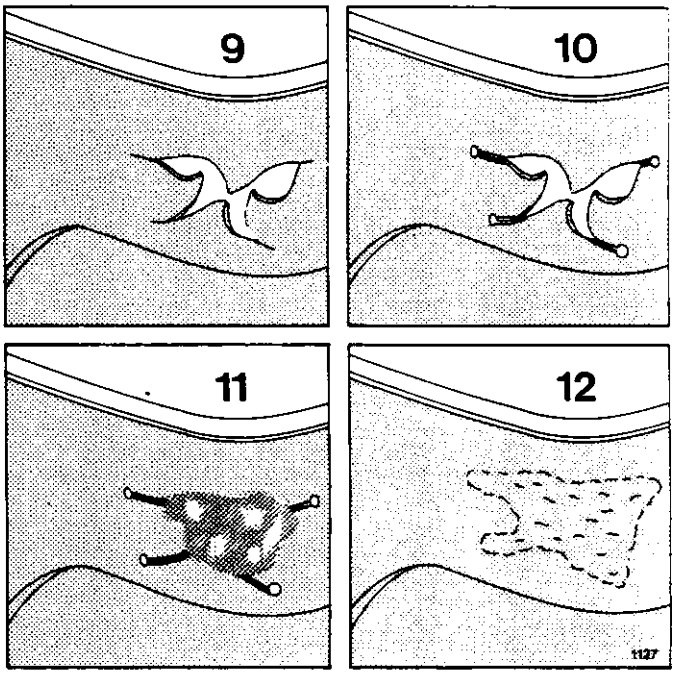
C. Reparatur grösserer Schäden am Unterteil (Abb. 9)

1. An den Enden der Risse bzw. des Risses ist je ein Loch mit einem Durchmesser von 2 bis 3 mm zu bohren, um eine Verlängerung des Risses zu vermeiden (Abb. 10)

   Eine V-förmige Fuge mit einer Ziehklinge oder einem Stemmeisen an Stelle des Risses ausarbeiten (Abb. 10)
2. In die zu reparierende Fläche werden Glasfasermatten ausgelegt. (Abb. 11). Abhängig vom Umfang des Schadens muss man 2-3 Schichten der 450 g Matte und Polyester einbringen.
3. Nach dem Aushärten wird die Fläche ausgespachtelt (Abb. 12). Eine Mindesttemperatur von 18°C ist vorgeschrieben.
4. Nach dem Härten des Spachtels, wird geschliffen und mit "Sikkens" Auto-Acryl Filler grundiert.
5. Die ganze Aussenschale wird nun lackiert. Die Lackieranleitung befindet sich auf Seite 4.

Materialien:

Glasfasermatten 450 g
Polyester und Härter
"SIKKENS" Polystop LP Spachtelmasse
"SIKKENS" Auto-Acryl Filler 3 + 1
Grundierungsfarbe
(Sehen Sie Lackieranleitung)



Reparatur von Karosserieschäden

D. Reparatur kleinerer Schäden, ohne die gesamten Karosserie zu lackieren.

1. Das Loch mit Zwei-Komponenten Glasfaser füllen. Vermeiden, dass Glasfaser auf die Flächen neben dem Loch verbleibt.
2. Mit einem Spachtel wird die überflüssige Glasfaser entfernt. Gleichzeitig ist dafür zu sorgen, dass die auszubessernde Fläche 0,5 mm tiefer als die Oberfläche liegt.
3. Wenn die Glasfaser durchgehärtet ist, wird die Zweikomponenten Acryl Paste aufgebracht und die Reparaturstelle wird oberflächenbehandelt, wie unter B beschrieben.

Materialien:

Zweikomponenten Glasfaser
Acryl Paste etc. wie unter Punkt B genannt.

Schäden an der Innenseite des Unterteils

Schäden an der Innenseite des Unterteils werden wie auf der Aussenseite ausgebessert.

Materialien:

Acryl Paste Grigio (grau)
CC-Nr. 801.123
Sehen Sie Lackieranleitung

Schäden am Oberteil

E. Kratzer am durchsichtigen Kunststoff

Kratzer am durchsichtigen Kunststoff werden wie unter A für das äussere Unterteil beschrieben geschliffen und poliert.

F. Kratzer auf lackierten Flächen des Oberteils

Kratzer auf lackierten Flächen des Oberteils werden wie in der Lackieranleitung beschrieben geschliffen und lackiert.

G. Risse im Oberteil

Durchgehende Risse im Oberteil haben den Einbau eines neuen Oberteils zur Folge.

Lackieranleitung

Innenseite des Oberteils

Ein-Komponenten Metallack, grau, Serie 117.

Aussenseite des Oberteils

Zwei-Komponenten Hochglanzlack, weiss oder rot, Serie 384.

Oberteil

Acrylkunststoff verträgt sich nicht mit aggressiven Lösemitteln. Es ist deshalb notwendig, einen Ein-Komponenten Acryl Topcoat als Grundierung aufzubringen, bevor mit dem Hochglanzlack lackiert werden darf.

Oberflächenbehandlung

Leichtes Anschleifen mit Sandpapier 320 oder mit Scotch-Brite.

Abwaschen mit Cleaner 649-000-10, CC Nr. 291.010 mit Wasser im Verhältnis 1:2 verdünnt.

Grundlackierung

Weisser Ein-Komponenten Acryl-Topcoat
117-3285-40

CC Nr. 291.017

Roter Ein-Komponenten Acryl-Topcoat
117-3342-40

CC Nr. 291.013

Grauer Ein-Komponenten Acryl-Topcoat
117-3652-40

CC Nr. 291.015

Grundlack mit Verdünnung für 17 Sek. bei 20°C
690-8897-10

CC Nr. 291.011

Trocknen: Minimum 30 Minuten bei 20°C

(Keine Maximumzeit für nochmaliges Lackieren)

Oberflächenlack

Weisser Zwei-Komp. DE DUR TOP COAT 384-3285-80

CC Nr. 291.016

Roter Zwei-Komp. DE DUR TOP COAT 384-3337-80

CC Nr. 291.014

Der Oberflächenlack wird mit Härter

384-0000-10 im Verhältnis 4:1 gemischt und mit Verdünnung 712-0000-10 zu 16 Sek bei 20°C verdünnt

CC Nr. 291-012.

Trocknen: Staubtrocken nach 1 Stunde bei 20°C

Berührungstrocken nach 5 Stunden bei 20°C

Durchgehärtet nach 24 Stunden bei 18-20°C.

Die vorgenannten Trocknungzeiten können bei einer Verdoppelung der Temperatur auf 40°C halbiert werden, die gleichzeitig die höchste Temperatur ist, der das Fahrzeug in einer Einbrennkabine ausgesetzt werden darf - ohne Schaden zu nehmen.

Umlackieren in anderen Farbtönen

Andere Farben als rot und weiss werden bei CityCom A/S bestellt.

Lackieren des Oberteils

Da das Oberteil schon lackiert ist, kann man sich mit dem Lackieren von Zwei- Komponenten DE DUR TOP COAT, serie 384 begnügen.

1. Zwei Schichten nass auf nass
2. Nach 20 Minuten Pause - fast staubtrocken - werden die nächsten zwei Schichten nass auf nass aufgebracht.

Wenn das Fahrzeug nicht mehr neu ist, und es Kratzer haben sollte, muss man immer Ein-Komponenten Acryl Top Coat, Serie 117 als Grundierung aufbringen, da der Zwei-Komponenten-Lack niemals unmittelbar mit dem Acryl- Kunststoff in Verbindung kommen darf. Es muss immer mit Ein-Komponenten Grundierung isoliert werden.

Nachbesserung der Klebung der Stosstange

Die Stosstange kann mit Hilfe von CYANOA Acrylat Kleber CC Nr. 295.015 wieder angeklebt werden.

10 Allgemeine Auskünfte

10/1 Allgemeine Auskünfte
Farbkodentabelle und Steckerbezeichnungen 10/1 - 1

10/2 Serviceinspektion
Verfahren für Serviceinspektion (Modell City) 10/2 - 1

10/3 Inbetriebnahme
Verfahren für Inbetriebnahme (Modell City) 10/3 - 1

10/3 Reklamationsverfahren
Reklamation der Batterien 10/4 - 1

Farbkoden

Die Leitungen sind normalerweise mit Farben gekennzeichnet. In den Schaltplänen sind folgende Standardabkürzungen für die Bezeichnung der Farben verwendet:

BL	Blau
BR	Braun
GE	Gelb
GN	Grün
GR	Grau
LI	Lila
OR	Orange
RT	Rot
SW	Schwarz
WS	Weiss
HR	Rosa (hell-rot)
HB	Hell-blau

Beispiel: **GN** Bedeutet eine grüne Leitung.

Wenn eine Leitung mit 2 Farben versehen ist, werden beide Farbkode angegeben.

Beispiel: **GN-OR** Bedeutet eine grüne/orange Leitung.

Wenn eine Leitung aus irgendeinem Grund einen speziellen Querschnitt haben muss, wird dieses mit der Querschnittgrösse in der Einheit mm^2 vor der Leitungsfarbe angegeben.

Beispiel: **4-RT** Bedeutet eine 4 mm^2 rote Leitung.

Steckerbezeichnungen

Die Stecker sind mit dem Anfangsbuchstabe "J" von einer Nummer gefolgt gekennzeichnet. Die Steckerbezeichnung wird sowohl für Stecker als für Sockel benutzt, die im Leitungsnetz angebracht sind, und für Stecker, die auf Platinenkarten, Elektronikmodulen und anderen Komponenten, die El-Anschlüsse enthalten, angebracht sind.

Beispiel: **J5** Bedeutet Stecker Nummer 5.

Steckerverbindungen

Wenn ein Stecker oder ein Sockel mit Nummern oder Koden gestempelt sind, wird der einzelne Anschluss mit der Steckernummer von der Nummer gefolgt angegeben.

Beispiel: **J5-7** Bedeutet Stecker 5, Anschluss Nummer 7.

Wenn ein Stecker keine separat nummerierten Anschlüsse hat, wird der einzelne Anschluss mit der Steckernummer von der Leitungsfarbe gefolgt gekennzeichnet.

Beispiel: **J8-GN** Bedeutet Stecker 8, grüne Leitung.

Leitungen können gekennzeichnet sein, wenn Farben aus einem speziellen Grund nicht zweckmässig sind. Die Kennzeichnung entspricht dann der Kennzeichnung der Komponente, an der die Leitung angeschlossen wird.

Serviceinspektionen werden mit Kilometerintervallen oder 6-monatigen Intervallen durchgeführt. Das zuerst erzielte Intervall wird gewählt - wie untenstehende Beispiele:

Ein Fahrzeug, das 8 Monate alt ist und 10.500 km gefahren ist, muss einer 10.000 km Inspektion ausgesetzt werden (10.000 km/12 Monate).

Ein Fahrzeug, das 7 Monate alt ist und 3.000 km gefahren ist, muss einer 6-monatigen Inspektion ausgesetzt werden (5.000 km/6 Monate).

Die Serviceinspektionen umfassen die Punkte in der untenstehenden Tabelle. Den einzelnen Punkten ist ein Buchstabe von A bis O zugeteilt, der in der nachfolgenden Liste näher ausgeführt wird, die die Operationen Punkt für Punkt beschreibt.

	Punkt in der Liste	1.000-1.500 km 2 Monate	5.000 km 6 Monate	10.000 km 12 Monate	15.000 km 18 Monate	20.000 km 24 Monate	25.000 km 30 Monate	30.000 km 36 Monate	35.000 km 42 Monate	40.000 km 48 Monate	45.000 km 54 Monate	50.000 km 60 Monate	55.000 km 66 Monate	60.000 km 72 Monate
Kontrolle von:														
Reibungsscheibe, rechtes Hinterrad	C			X		X		X		X		X		X
Licht, Hupe, Wisher, Waschanlage	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tätigkeiten des Instrumentenbretts	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reifen und Reifendruck	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Säurevolumengewicht in Batterien	A	X												
Kontrolle und Justierung von:														
Freigang der Handbremse	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kegelradeinheit in der Lenkung	J	X		X		X		X		X		X		X
Kontrolle und Reinigung von:														
Bremsbacken und Bremstrommeln	D				X			X			X			X
Batteriepolen, Motor- und Relaisverb.	K		X		X		X		X		X		X	
Kontrolle und Nachfüllen von:														
Bremsflüssigkeit	B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Flüssigkeitsspegel in Batterien	B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrolle, eventueller Austausch von:														
Motorkommutator und -kohlen	D				X			X			X			X
Buchsen in Radschwinge, Vorderradeinheit	H				X			X			X			X
Treibriemen und Spannrolle	E			X		X		X		X		X		X
Schmierung von:														
Pedalkonsole	G			X		X		X		X		X		X
Oberteilschloss, Gelenken, Gasfedern	N			X		X		X		X		X		X
Lenkspindel und oberem Lenkspindellager	I		X		X		X		X		X		X	
Probefahrt	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1.000-1.500/ 2 Monate A	**Kontrolle von Säurevolumengewicht in Batterien** 1. Das Fahrzeug mit dessen eigenem Ladegerät laden, bis der Batteriezustandsanzeiger 1/1 angibt. 2. Säurevolumengewicht in allen Zellen = 1.285 kg/l kontrollieren. Falls korrektes Säurevolumengewicht nicht erreicht ist, kann die Ursache schadhaftes Ladegerät oder schadhafte Batterie sein. 3. Servicekupon ausfüllen und einsenden an: Serviceafdelingen, CityCom A/S.

Bei jeder Inspektion vorzunehmen ungeachtet Kilometerstand oder Alter B	**Kontrolle von Bremsflüssigkeit** 1. Den Bremsflüssigkeitspegel gemäss den Niveauzeichen kontrollieren. Wenn nötig, mit Bremsflüssigkeit auf Silikonbasis Typ SBF 100 . DOT-5 nachfüllen. 2. Sofern Bremsflüssigkeit verbraucht wird, muss das Bremssystem für eventuelle Undichtheiten untersucht werden. 3. Die Tätigkeit der Warnlampe für niedrigen Bremsflüssigkeitspegel im Instrumentenbrett dadurch kontrollieren, dass der Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters gehoben und gesenkt werden. **Kontrolle von Flüssigkeitspegel in Batterien** 1. Flüssigkeitspegel in allen Batteriezellen kontrollieren. Wenn nötig, mit demineralisiertem Wasser bis zwischen 2.5 und 3.0 cm über den Zellplatten nachfüllen. 2. Falls viel Wasser verbraucht wird, wird das Ladegerät gemäss Anleitung 1/5 Nr. 5 kontrolliert. 3. Verschüttete Elektrolytflüssigkeit mit Wasser wegspülen, und den Oberteil der Batterie reinigen. 4. Kontrollieren, dass Entgasungsschläuche korrekt sitzen. Wenn nötig, Entgasungsschläuche austauschen. **Kontrolle von Scheibenwaschflüssigkeit** 1. Flüssigkeitspegel im Scheibenwaschbehälter kontrollieren. Wenn nötig, nachfüllen.

km / Monate	Reibungsscheibe, rechtes Hinterrad
10.000 / 12 20.000 / 24 30.000 / 36 40.000 / 48 50.000 / 60 60.000 / 72 **C**	1. Radkappe abnehmen. 2. Reibungsstahlscheibe für sichtbare Rissbildungen kontrollieren. 3. Kontrollieren, dass der Reibungsbelag des Hinterrads nicht abgefahren ist. 4. Das Fahrzeug anheben, und das linke Hinterrad sperren. Eine Schnur um die Reife des rechten Hinterrads legen, und kontrollieren, dass die Reibungskupplung mit einer Zugkraft von 60-95 N (6-9.5 kg) wie in Anleitung 6/6 Nr. 1 angegeben gleitet. 5. Wenn nötig, Teile gemäss Anleitung 6/6 Nr. 1 austauschen.

km / Monate	Bremsbacken und Bremstrommel
15.000 / 18 30.000 / 36 45.000 / 54 60.000 / 72 **D**	1. Weg des Kolben im Bremshauptzylinder kontrollieren.Maximaler Weg bei hart niedergedrücktem Bremspedal 10 mm. Bei grösserem Weg werden Bremsbacken auf alle 3 Räder gemäss Anleitung 5/3 Nr. 1 und 6/5 Nr. 1 ausgetauscht. 2. Räder abmontieren. 3. Bremstrommel reinigen und kontrollieren. Maximal zulässiger Durchmesser Ø 137 mm. Wenn nötig, Räder austauschen. 4. Ankerplatten reinigen, und Bremsbacken für Verschleiss und Schäden kontrollieren. Wenn nötig, austauschen und justieren gemäss Anleitung 5/3 Nr. 1 und 6/5 Nr. 1. **Motorkommutator und -kohlen** 1. Motorkommutator und -kohlen gemäss Anleitung 6/2 Nr. 4 kontrollieren.

km / Monate	Treibriemen und Spannrolle
10.000 / 12 20.000 / 24 30.000 / 36 40.000 / 48 50.000 / 60 60.000 / 72 **E**	1. Kunststoffdeckel der Antriebsabdeckung abmontieren. Die Deckel reinigen. Wenn nötig, Teile austauschen. 2. Treibriemen kontrollieren. Die Kanten des Treibriemens müssen intakt und glatt sein. Die äusserste Oberfläche des Treibriemens muss ohne Risse und Verschleissmarken auftreten. 3. Spiel in der Radschwingenwelle der Spannrolle kontrollieren. Hinterachse abdrehen und kontrollieren, dass Treibriemen und -rad ohne Missklang oder harte Punkte frei drehen. 4. Wenn nötig, Spannrolle und Treibriemen gemäss Anleitung 6/3 Nr. 2 austauschen.

Bei jeder Inspektion vorzunehmen ungeachtet Kilometerstand oder Alter	Handbremse
F	1. Handbremse bis zur ersten Kerbe im Sperrwerk ziehen. Kontrollieren, dass die Bremshebel der Ankerplatten gegen die Justierplatten anliegen. Kontrollieren, dass die Bremsbacken auf die Bremstrommel nicht anliegen. 2. Handbremse bis zur zweiten Kerbe im Sperrwerk ziehen. Kontrollieren, dass die Bremshebel der Ankerplatten von den Justierplatten freigezogen sind. Wenn nötig, Teile gemäss Anleitung 6/5 Nr. 2 justieren oder austauschen. 3. Kontrollieren, dass Kontrollampe im Imstrumentenbrett aufleuchtet, wenn die Handbremse bis zur ersten Kerbe im Sperrwerk gezogen wird. Wenn nötig, gemäss Anleitung 1/6 Nr. 1 justieren.

km / Monate	Kontrolle und Schmierung der Pedalkonsole
10.000 / 12 20.000 / 24 30.000 / 36 40.000 / 48 50.000 / 60 60.000 / 72 **G**	1. Spiel in Pedallagern kontrollieren. Tätigkeit von den Rückzugfedern der Pedale kontrollieren. Wenn nötig, Teile auf Bremspedal gemäss Anleitung 4/2 Nr. 1 und auf Fahrpedal gemäss Anleitung 4/1 Nr. 2 austauschen. 2. Pedallager, Zugstangen und Druckstäben mit Schmieröl einschmieren. Achtung: Das Potentiometer des Gashebels darf nicht eingeschmiert werden.

km / Monate	Buchsen in Radschwinge der Vorderradeinheit
15.000 / 18 30.000 / 36 45.000 / 54 60.000 / 72 **H**	1. Spiel in Buchsen in der Radschwinge gemäss Anleitung 5/2 Nr. 3 kontrollieren (maximal 0.6 mm am Ende der Radwelle ge-messen). Wenn nötig, Buchsen gemäss Anleitung 5/2 Nr. 5 austauschen. 2. Gummidämpfer im Reaktionsarm kontrollieren. Wenn nötig, den Reaktionsarm gemäss Anleitung 5/2 Nr. 6 austauschen. 3. Spiel in den Lagern des Lenkerkopfes im Kegelgehäuse gemäss Anleitung 5/2 Nr. 7 kontrollieren. Wenn nötig, die Lager gemäss Anleitung 5/2 Nr. 7 austauschen.

km / Monate	Lenkspindel und oberes Lenkspindellager
5.000 / 6 15.000 / 18 25.000 / 30 35.000 / 42 45.000 / 54 55.000 / 66 **I**	1. Spiel in den Lenkspindeln mit geschlossenem Oberteil kontrollieren. Die Gabel über dem Zwischenglied auf unterer Lenkspindel mit einer Wasserpumpenzange festhalten, und am Lenkrad hin und her drehen. Es darf höchstens ein Spiel von 5 mm gemessen auf der Aussenseite des Lenkradkranzes sein. Wenn nötig, die Lenkspindel gemäss Anleitung 5/1 Nr. 3 austauschen. 2. Oberes Lenkspindellager für Missklänge kontrollieren. Wenn nötig, oberes Lenkspindellager abmontieren und gemäss Anleitung 5/1 Nr. 4 schmieren.

km / Monate	Kontrolle und Justierung von Kegelradeinheit in der Lenkung
1.000 / 2 10.000 / 12 20.000 / 24 30.000 / 36 40.000 / 48 50.000 / 60 60.000 / 72 **J**	1. Untere Lenkspindel vom Zwischenglied des Kegelrads abmontieren. 2. Das Fahrzeug anheben und kontrollieren, dass jeder Zahn eben zu spüren ist, wenn das Kegelrad gedreht wird. Wenn nötig, gemäss Anleitung 5/1 nr. 5 justieren. 3. Das Zwischenglied der Lenkspindel mit Schraube und neuer, selbstsichernder Mutter einbauen. Anziehmoment 10 Nm.

km / Monate	
5.000 / 6 15.000 / 18 25.000 / 30 35.000 / 42 45.000 / 54 55.000 / 66 **K**	**Batteriepole, Motor- und Relaisverbindungen** 1. Batteripole, Motorterminals, Schraubenterminals der Vor-/Rückwärts- Relais, Hauptsicherung und Stromnebenschluss auf Motorsteuerung reinigen, wenn sie grünspanüberzogen sind. 2. Polschuhe und alle Verbindungen auf Motor und Motorsteuerung für Schäden auf Ringschuhen und Isolierung kontrollieren. Wenn nötig, Ringschuhe oder Leitungen austauschen. 3. Alle Verbindungen und Polschuhe mit Vaseline schmieren und kontrollieren, dass die Leitungen wegen Federbewegungen nicht geschädigt werden können.

| Bei jeder Inspektion vorzunehmen ungeachtet Kilometerstand oder Alter
L | **Kontrolle des sekundären El-Systems**
Licht und Leuchten
1. Tätigkeit kontrollieren: Standlicht, Blinklicht, Bremslicht, Kennzeichenlicht eventuell Rückfahrlicht, Fahrlicht und Kabinenbeleuchtung. Gleichzeitig die Warn- und Kontrollampen des Instrumentenbretts kontrollieren.
2. Wenn nötig, Birnen austauschen und Scheinwerfer gemäss Anleitungen im Abschnitt 1 Gruppe 4 justieren.
Wischer, Waschanlage und Hupe
1. Tätigkeit von Wischer, Waschanlage und Hupe kontrollieren. Wenn nötig, Wischer gemäss Anleitung 2/4 Nr. 2 austauschen.
2. Die Einstellung der Wischerarme und der Scheibenwaschdüsen kontrollieren. Wenn nötig, gemäss Anleitung 2/4 Nr. 2 und 3 justieren. |

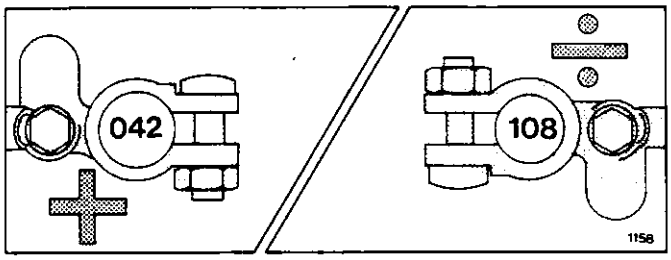
| Bei jeder Inspektion vorzunehmen ungeachtet Kilometerstand oder Alter
M | **Reifen und Reifendruck**
1. Reifenverschleiss auf allen Rädern an mehreren Stellen kontrollieren. Es muss minimum 1,6 mm Lauffläche sein. Die Lauffläche für eventuell festsitzende Steine oder sonstiges untersuchen, die den Reifen beschädigen können.
2. Reifendruck kontrollieren. Vorderrad: 35 PSI = 2,4 bar
Hinterrad: 37 PSI = 2,5 bar
3. Wenn nötig, Reifen gemäss Anleitung 6/6 Nr. 3 austauschen. |

km / Monate	Kontrolle und Schmierung von Oberteilschloss, Gelenken, Gasfedern
10.000 / 12 20.000 / 24 30.000 / 36 40.000 / 48 50.000 / 60 60.000 / 72 **N**	1. Schlossabdeckung auf Oberteilschloss demontieren. Falls die Duchten des Innenkabels gebrochen sind, wird das Kabel gemäss Anleitung 2/3 Nr. 3 ausgetauscht. Bewegliche Teile des Schlosses reinigen und mit Universalfett schmieren. 2. Kontrollieren, dass der Innengriff maximal 3 mm Spiel hat, ehe der Auslösehebel des Oberteilschlosses vom Kabel bewegt wird. Wenn nötig, gemäss Anleitung 2/3 Nr. 3 justieren. 3. Die Lager der Angelkonsolen und der Gasfeder mit Schmieröl einschmieren. 4. Tätigkeit und Einstellung des Oberteilschlosses sowie die Tragkraft der Gasfeder kontrollieren. Wenn nötig, Schloss gemäss Anleitung 2/1 Nr. 2 justieren, und Gasfeder gemäss Anleitung 2/1 Nr. 3 austauschen. 5. Kontrollieren, dass die Leitungen um die Angelkonsole und Scheinwerfer nicht eingeklemmt oder beschädigt sind.

Bei jeder Inspektion vorzunehmen ungeachtet Kilometerstand oder Alter	Probefahrt
O	1. Vor Probefahrt wird die Batteriezustandsanzeige aufgezeichnet. 2. Tätigkeit der Fahr- und Handbremse kontrollieren. 3. Lenkung und Richtungsstabilität kontrollieren. 4. Tätigkeit des Tachometers, km- und Wegstreckenzählers kontrollieren. 5. Höchstgeschwindigkeit auf ebener Strecke = 40 km/St. kontrollieren. Wenn nötig, Höchstgeschwindigkeit auf dem Strombegrenzer gemäss Anleitung 1/5 Nr. 1 justieren. 6. Auf ebener Strecke kontrollieren, dass das Fahrzeug ruhig und gleichmässig ohne Ruck in Betrieb setzt, wenn das Gashebel betätigt wird. Wenn nötig, Gashebelschalter und -potentiometer gemäss Anleitung 4/1 Nr. 2 justieren. 7. Missklänge suchen und wenn nötig, diese ausbessern. 8. Nach Probefahrt kontrollieren, dass die Batterizustandsanzeige gesunken ist. Das Fahrzeug zum Laden hinstellen, damit es bei der Abholung fahrfertig ist. 9. Ober- und Unterteil für Schäden kontrollieren, die sich verschlimmern konnten, falls sie nicht ausgebessert werden. Den Kunden auf diese Verhältnisse und andere eventuellen Abnormalitäten aufmerksam machen.

Batterien

1. 3 Stück trockengeladene Batterien durch Auffüllen von Säure und Aufladen gemäss Anleitung 1/10 Nr. 2 klarmachen.
2. Die Batterien gemäss "Haftungs- und Reklamationsbestimmungen" in der Anleitung 10/4 Nr. 1 kennzeichnen.



Beispiel: 04. Monat 1992. Importeur 08

3. Batterien und Entgasungsschläuche im Fahrzeug gemäss Anleitung 1/10 Nr. 1 einbauen.

Auffüllen der Flüssigkeit und Kontrolle

4. Scheibenwaschflüssigkeit auffüllen.
5. Flüssigkeitspegel im Bremsflüssigkeitsbehälter kontrollieren.

Zusatzausrüstung

6. Verschiedene Zusatzausrüstung nach Bedarf montieren.

Aufladen

7. Das Fahrzeug mittels dessen eigenes Ladegeräts aufladen.
8. Nach Aufladen kontrollieren, dass der Batteriezustandsanzeiger 1/1 angibt.

Licht und Leuchten

9. Die Tätigkeit kontrollieren: Standlicht, Blinklicht, Bremslicht, Kennzeichenlicht, eventuell Rückfahrlicht, Fahrlicht und Kabinenbeleuchtung. Gleichzeitig die Warn- und Kontrollampen des Instrumentenbretts kontrollieren.

Wischer, Waschanlage und Hupe

10. Tätigkeit von Wischer, Waschanlage und Hupe kontrollieren.

Räder und Reifen

11. Reifendruck kontrollieren:
    Vorderrad 35 PSI = 2,4 bar
    Hinterrad 37 PSI = 2,5 bar

Radkappen

12. Radkappen montieren.

Probefahrt

13. Vor Probefahrt Batteriezustandsanzeige aufzeichnen.
14. Tätigkeit von Betriebs- und Handbremse kontrollieren.
15. Lenkung und Richtungsstabilität kontrollieren.
16. Tätigkeit von Tachometer, Kilometer- und Wegstreckenzähler kontrollieren.
17. Auf ebener Strecke kontrollieren, dass das Fahrzeug sanft und ohne Ruck anfährt, und dass maximale Geschwindigkeit 40 km/St. ist.
18. Nach Probefahrt kontrollieren, dass der Batteriezustandsanzeiger gesunken ist.

Reinigung und Endmontage

19. Das Fahrzeug innen und aussen reinigen.
20. Ober- und Unterteil für Kratzer und Schäden untersuchen, die während des Stillstands entstanden sein konnten. Eventuelle Schäden gemäss Anleitung 9/5 Nr. 1 ausbessern.

Bodenmatten

21. Bodenmatte in das Fahrzeug hinlegen.

Ablieferung an den Kunden

22. Das Fahrzeug zum Aufladen hinstellen, damit es fahrfertig ist, wenn der Kunde es abholt.
23. Das Serviceheft mit allen erforderlichen Auskünften ausfüllen.
24. Den Lieferkupon des Serviceheftes an den Importeur einsenden, der an CityCom A/S weiterschickt.
25. Gleichzeitig mit einer tiefgehenden, mündlichen Schulung des Kunden werden Betriebsanleitung, Serviceheft und einen weiteren Schlüssel ausgeliefert.

Beschreibung

Die im mini-el benutzten Batterien sind vom Traktionstyp und sind für ein andauerndes Entladen gefolgt von einem im Verhältnis zum Entladen festgesetzten Aufladen besonders konzipiert. Die Batterien sind nicht wartungsfrei und müssen deshalb mindestens einmal die Woche kontrolliert und eventuell mit demineralisiertem Wasser bis zur oberen Niveaumarkierung aufgefüllt werden.

Entstehen funktionelle Probleme mit den Batterien innerhalb des Reklamationszeitraums (12 Monate vom Säureauffüllen), muss das untenstehende Verfahren in Verbindung mit der Reklamation befolgt werden.

Achtung: ***Diese Verfahren sind im Abschnitt "Batterien" der REPARATURANLEITUNG auch mitgenommen.***

Reklamationsverfahren

1. Den Flüssigkeitspegel der Batterien gemäss den auf den Batterien angegebenen Niveaumarkierungen - der LOWER-/UPPER-Marke - kontrollieren.

   Achtung: ***Befindet sich der Flüssigkeitspegel unter der LOWER-Marke oder für längere Zeit über der UPPER-Marke, und hat diese Tatsache das fehlende Energiespeichern der Batterie zur Folge, verliert der Benutzer wegen Nichteinhaltung sein Reklamationsrecht. Verständigen Sie den Benutzer, ehe weiter gearbeitet wird.***

2. Die Polschuhe der Batterien auf eventuell schlechten Kontakt kontrollieren. Verständigen Sie den Benutzer, ehe weiter gearbeitet wird.
3. Sicherstellen, dass alle Entgasungsstutzen und alle Entgasungsschläuche der Batterien intakt und korrekt eingebaut sind.
4. Die Funktion des Ladegeräts kontrollieren - korrekte Ampere, Spannung. Die Batterien mit dem Ladegerät des Fahrzeugs aufladen, bis der Batteriezustandsanzeiger des Fahrzeugs 1/1 vollgeladen zeigt. Ist dieses nach 12,5 Stunden nicht der Fall, machen Sie mit dem Punkt 5 weiter.
5. Das Laden abschalten und 1/2 Stunde warten wonach das SVG der Batterien gemessen wird. SVG muss sich innerhalb der in der untenstehenden Tabelle angegebenen Werte befinden:

Batterietemperatur		SVG bei voll geladener Batterie
10°C	=	1.297 +/- 0,01
15°C	=	1.293 +/- 0,01
20°C	=	1.290 +/- 0,01
25°C	=	1.287 +/- 0,01

   Achtung: ***Es ist wichtig, während des SVG-Messens den Flüssigkeitspegel und die Temperatur in den Batterien zu beachten. Dieses kann Messabweichungen verursachen. Vor dem Messen wird die Flüssigkeit mittels des SVG-Messers in den Batteriezellen ein paarmal "gepumpt - umgelaufen".***

6. Wird ungleichmässiges SVG zwischen den einzelnen Batteriezellen festgestellt, werden die Batteriepolschuhe abgenommen, und das Serviceladegerät wird eingeschaltet, wonach für mindestens 12 Stunden 3 Amp, 60 Volt geladen werden. Danach wird das SVG laut Punkt 5 kontrolliert. Wenn das dort angegebene SVG nocht nicht erreicht ist, wird das Verfahren für mindestens 12 Stunden wiederholt, danach mit dem Punkt 7 fortsetzen.

   Achtung: ***Temperatur der Batterien darf während des Ladens 45°C nicht übersteigen.***

7. Das SVG der Batterien laut Punkt 5 kontrollieren.
8. Die Kapazität der einzelnen Batterie mittels des Batterietesters kontrollieren - sehen Sie Betriebsanleitung für diesen.
9. Ist die Kapazität der Batterien in Ordnung, kann das Fahrzeug nach dem Laden an den Benutzer ausgeliefert werden.

10. ***Besitzt die Batterie nicht die korrekte Kapazität, und ist dieses auf gewöhnlichen Verschleiss durch die Anwendung im Fahrzeug oder Nichteinhaltung von Seiten des Benutzers nicht zurückzuführen, kann die schadhafte Batterie reklamiert werden.***

11. Austausch der Batterien muss wie folgt vorgenommen werden:

    Achtung: ***Das Datum des Säureauffüllens und des Startbereitladens muss auf dem -Polschuh der Batterie gestempelt sein und im Serviceheft des Benutzers angegeben sein.***
    "Betriebszeit" ist die vom Säureauffüllungsdatum bis zum Datum, an dem die Batterie reklamiert wird, - in vollen Monaten ausgedrückt. Beim Austausch das Stempeln des neuen Datums auf der/den neuen Batterie(n) und die Angabe des neuen Datums im Serviceheft des Benutzers nicht vergessen.

    a. 1 schadhafte Batterie.
    Betriebszeit: Älteste Batterie < 6 Monate.
    Austausch: 1 Stück schadhafte Batterie.

    b. 2 schadhafte Batterien.
    Betriebszeit: Älteste Batterie < 6 Monate.
    Austausch: 2 Stück schadhafte Batterien.

    c. 3 schadhafte Batterien.
    Austausch: 3 Stück schadhafte Batterien.

    d. 1 schadhafte Batterie.
    Betriebszeit: Älteste Batterie > 6 Monate.
    Austausch: 3 Stück Batterien.

    e. 2 oder 3 schadhafte Batterien.
    Betriebszeit: Älteste Batterie > 6 Monate.
    Austausch: 3 Stück Batterien.

    Achtung: ***Die älteste Batterie entscheidet immer, ob 1, 2 oder 3 Stück ausgetauscht werden müssen. Wenn eine neue Batterie mit gebrauchten Batterien zusammen eingesetzt wird, bei denen die Betriebszeit > 6 volle Monate beträgt, wird kein Reklamationsrecht auf die neue Batterie gewährt.***

12. Nach dem Test mit dem Batterietester werden die Batterien wieder aufgeladen, ehe sie eventuell reklamiert werden, damit sie immer voll geladen abgeschickt werden.

13. Beim Ausfüllen des Gewährleistungsantrags muss das SVG der Batterien bei voll geladener Batterie zusammen mit der gemessenen Batteriekapazität Ah (mit dem Batterietester gemessen) angegeben werden.

    Achtung: ***Wird dieses nicht im Gewährleistungsantrag angegeben, wird die Reklamation abgelehnt.***

14. Reklamierte Batterien vom Importeur werden voll geladen an die *Reklamationsabteilung von CC A/S* zusammen mit dem Gewährleistungsantrag übersandt.

15. Reklamierte Batterien vom eigenen Einzelverkaufsgebiet des Importeurs werden voll geladen an die *Reklamationsabteilung von CC A/S* als Rückgüter mit der Transportfirma übersandt.

    Achtung: ***Die schadhaften Batterien werden vorläufig an CC A/S zurückgewünscht, indem sie hier in eine nähere Analyse eingehen werden, die die Grundlage der Verbesserung und der Weiterentwicklung bilden wird. Die Forschung wird vermutlich rund 1 Jahr dauern.***

16. Wird die Batteriereklamation von CC A/S anerkannt, wird diese dem Importeur nach den geltenden *HAFTUNGS- UND GARANTIEBESTIMMUNGEN* gutgeschrieben.

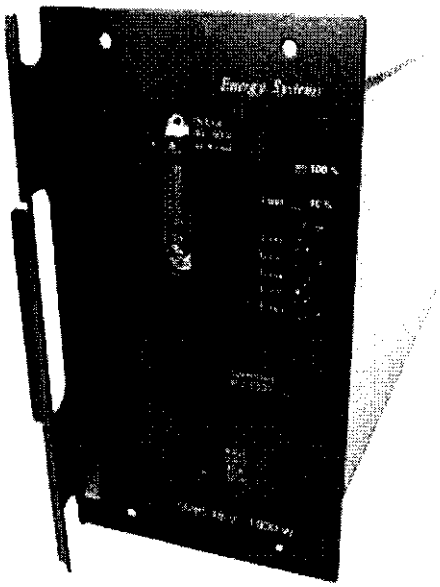
    Wird die Batteriereklamation nicht anerkannt (d.h. festgestellte Nichteinhaltung o.dgl.) werden dem Importeur die Kosten von CC A/S bei Energy Research Laboratory, Odense, Dänemark in Rechnung gestellt.

    Der Importeur kann dem Benutzer den gleichen Betrag in Rechnung stellen, vorausgesetzt der Benutzer wurde im Voraus davon benachrichtigt, dass eine abgelehnte Reklamation eine spätere Rechnung zur Folge haben könnte.

ascom AMS 1900 Product Line

Rectifier SMPS 48 V – 1900 W

Features



- **analog system bus**
- **compact (195 W / l) and light (8 kg)**
- **efficiency ≥ 91 %**
- **power factor ~ 1.0 (sinusoidal input current)**
- **wide input voltage range: 185 – 275 V_{rms}**
- **display of output current**
- **constant output power characteristic**
- **convection cooling with full performance up to 50 °C ambient temperature**
- **overtemperature protection with derating**
- **democratic load sharing in parallel operation**
- **all connectors and test jacks on front panel**
- **full mechanical and electrical compatibility with its predecessor SMPS 48 V – 1700 W**

Applications

The SMPS 48 V - 1900 W is a single-phase rectifier based on switch mode technology which is supplied by AC-network within the voltage range of 185 V_{rms} to 275 V_{rms} (nominal voltage 230 V_{rms}) and the frequency range of 45 Hz to 65 Hz. The power factor is approximately 1.

The SMPS 48 V – 1900 W rectifier has a single-phase mains input with a sinusoidal current shaper. It feeds the load with effectively filtered DC-voltage. It is designed to work in parallel with other rectifiers and it has an active load sharing function.

The rectifier can be used without external controller. It will then control the output voltage to a single level. An overvoltage protection circuit is included in the unit.

The SMPS 48 V – 1900 W is designed to match constant-power characteristics of modern telecom loads and thus reduces the required number of rectifiers in power supply systems with battery backup.

The primary application of the rectifier SMPS 48 V - 1900 W are modular power systems for the mobile telecommunication base stations.

Other versions

SMPS 48 V – 1500 W, SMPS 60 V – 1900 W

Rectifier SMPS 48 V - 1900 W – Technical specifications

general

efficiency	≥ 91 %
power loss, max.	200 W
cooling	natural convection

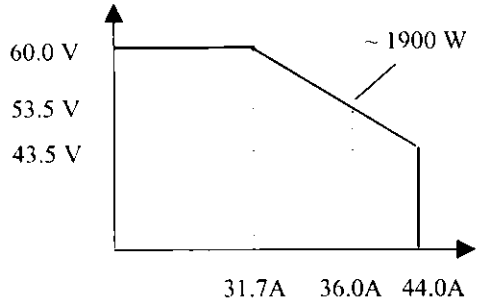
input

voltage range	185 ... 275 V_{rms}
frequency range	45 Hz ... 66 Hz
inrush current	< 20 A_{peak}
nominal current	9.1 A_{rms}
current harmonics	EN 61 000-3-2
total harmonic distortion	< 5 %
power factor	~ 1.0
EMI, conducted	EN 55 022, class B
mains connector	IEC 320
input fuse	ext. circuit breaker

output

nominal voltage	53.5 V_{dc}
voltage adj. range	40 ... 60 V_{dc}
voltage deviation, static	± 250 mV_{dc}
selective OVP, adj. range	43 ... 63 V
ripple + spikes	< 200 mV_{p-p}
psophometric noise	< 1.5 mV_{rms} (weighted)
EMI, conducted	EN 55 022, class B
current limit, max.	44 A_{dc}
current limit adj. range	9 ... 44 A_{dc}
load sharing	< ± 2 A_{dc}
power limit	~ 1900 W, fixed
output connector	D SUB
output protection	ext. circuit breaker

output characteristic



control and monitoring

signalisation	LED 'OK'
adjustments	
- output voltage	potentiometer
- current limit	potentiometer
- overvolt. protection	potentiometer
monitoring	
- output voltage	test jack
- output current	test jack
PSC 200, PSC 500, PSC 1000	analog system bus, refer to respective leaflets

mechanics

width, with front plate	140 mm (19" / 3)
depth, without handle	350 mm
depth, with handle	400 mm
height, body	208 mm
height, front panel	266 mm (6U)
weight	8 kg
colour of front panel	RAL 7021

safety

safety standard	EN 60 950, class I
EMI, radiated	EN 55 022, class B

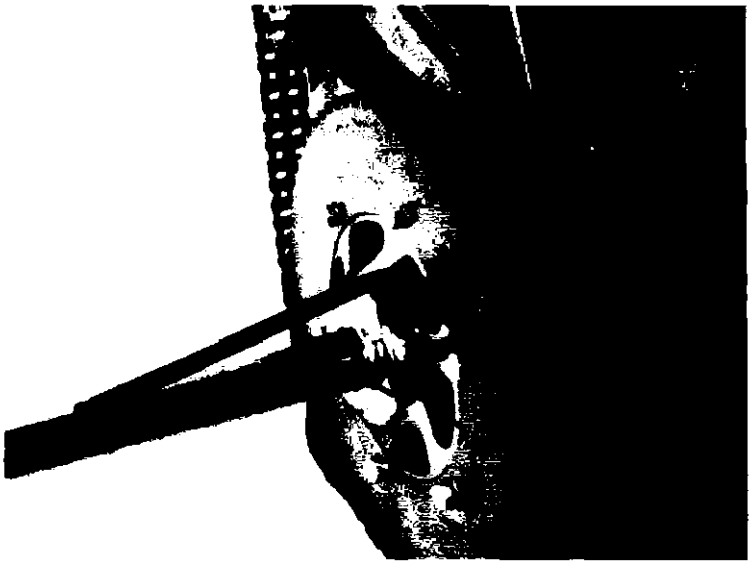
environment

immunity	ETS 300 386-2-3
amb. temperature	0 °C ... + 50 °C (full performance)
relative humidity	10... 85 %, (non cond.)
altitude above sea	< 2000 m

Ascom Energy Systems Oy
Juvan teollisuuskatu 15, P.O.Box 63
Fin-02921 Espoo
Tel. +358 9 8545 200
Fax. +358 9 8545 2010
http://www.ascom.fi

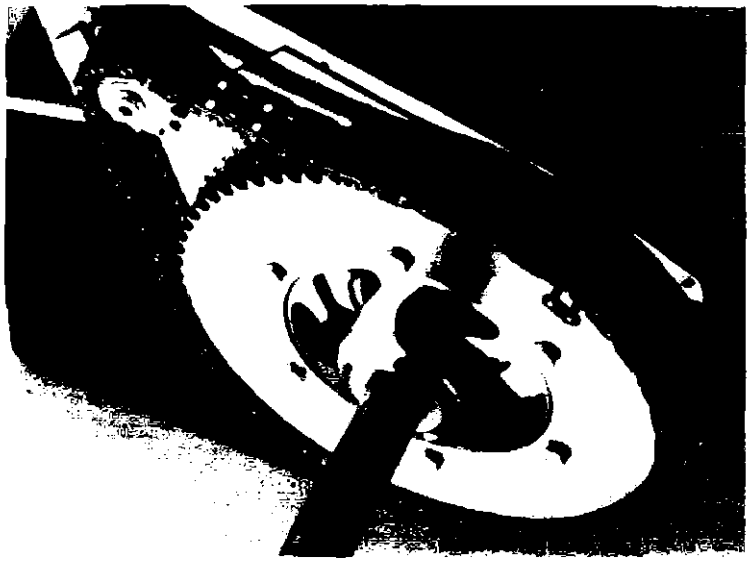
ISO 9001 ISO 14001

Subject to change due to technical progress



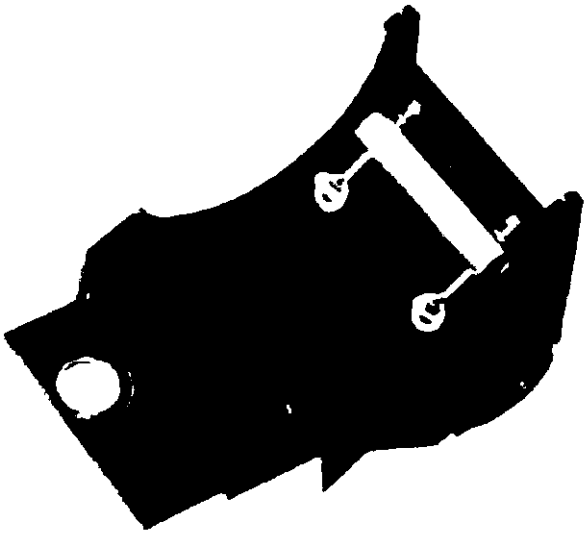
Festschrauben der ALU-Nabe

1. Die Zahnräder müssen genau in einer Linie liegen. Bei korrektem Sitz greifen die Zähne sauber in die Kette ohne zu hakeln.
2. Der Geschwindigkeitssensor muss weiter herausgezogen werden (längere Schrauben verwenden und Mutter M5 unterlegen).
3. Die Blechplatte der Riemenabdeckung muss eventuell im Bereich der Nabe etwas weiter ausgeschnitten werden. Sollte der nach innen gebogene Teil der Kunststoff-Riemenabdeckung an den Schrauben des großen Kettenrades schleifen, so kann dieser Teil ausgeschnitten oder besser durch vorsichtiges Erwärmen mit einem Heißluftgebläse abgeplattet werden (Fliesen eignen sich gut zum Unterlegen und Plattdrücken).
4. Zur Geräuschdämmung empfiehlt es sich, die ALU-Blechplatte innen mit harten (z. B. Teroson Terodem SP100alu) und die Riemenabdeckung au?en mit weichen (z. B. Teroson Terodem SP200 oder ISOtape-Rohrissolierung) Schallschutzmatten auszukleiden.



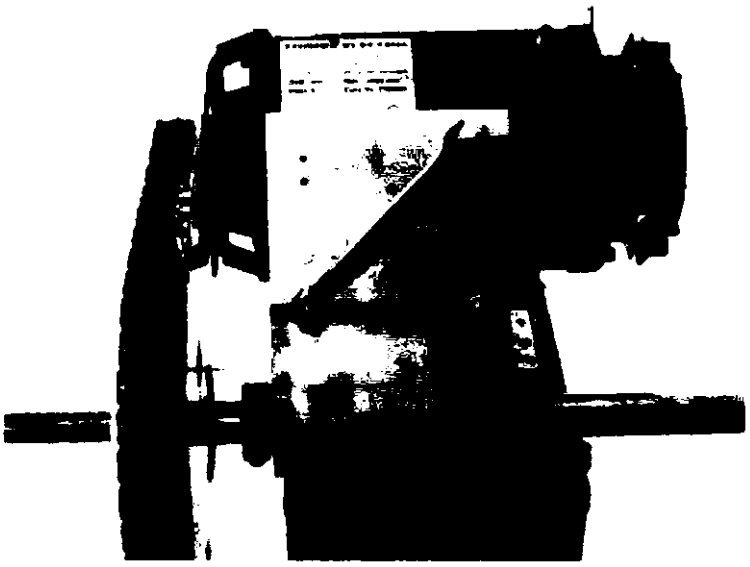
Montage der Kette

5. Die Kette muss spielfrei, aber ohne Spannung montiert werden. Das Einstellen der Kettenspannung erfolgt bei der neuen Stahlmotorkonsole durch Einbau des Stahlrohres mit den Ringschrauben.



Aufbau Spannvorrichtung

Die Motorbefestigungsschrauben werden durch die Augen der Ringschrauben geführt und die Kette durch gleichmäßiges Festziehen der Sicherungsmuttern gespannt. Bei der alten 3-teiligen ALU-Motorkonsole müssen zwei 8mm Löcher für die Ringschrauben in den kürzeren Schenkel der Konsole gebohrt werden. Die Schrauben der Schenkelbefestigung werden durch die Augen der Ringschrauben geführt. Damit der kurze Schenkel verschoben werden kann, wird zwischen Mittelteil und Schenkel eine Aluplatte montiert. Durch gleichmä?iges Festziehen der Sicherungsmuttern wird die Kette gespannt. Wenn die Zahnräder ausgerichtet sind und die Kette gespannt ist, werden alle Schrauben fest angezogen.



Spannen der Kette

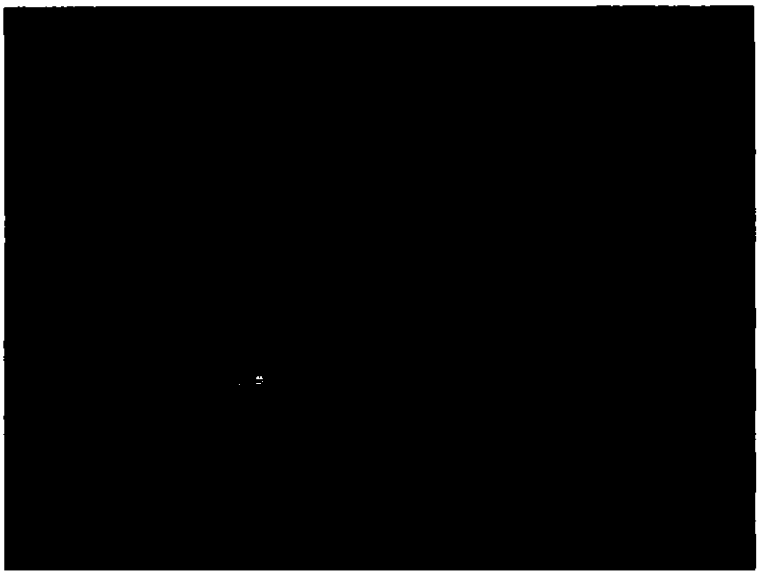
6. Beim Nachrüstsatz 70/13 für Fahrzeuge bis 50 km/h den Speedwiderstand ausbauen und den Compoundanschluß E2 direkt anschließen, da die Geschwindigkeitserhöhung auf 50 km/h (53km/h!) nicht mehr durch eine Feldschwächung sondern durch eine geringere Untersetzung erzielt wird (1:5,4 statt 1:6,5). Bei der Kraftfahrtstraßenzulassung mit dem Kettensatz 70/14 muss E2 über einen Schalter geführt werden (der Kettensatz 70/13 erreicht mit Schalter eine Geschwindigkeit von 58km/h).
7. Für die Kraftfahrtstraßenzulassung wird außerdem eine Nebelschlussleuchte benötigt (siehe Beiblatt „Nebelschlussleuchte").
8. Die Kette regelmäßig (alle 1000km bis 2000km) ausreichend fetten (Kettenspray) und bei Bedarf nachspannen.
9. **Alle nicht selbstsichernden Schrauben mit hochfestem Schraubensicherungsmittel montieren! Zusätzlich Federringe bei den Motorschrauben verwenden. Die Schrauben werden sich sonst mit Sicherheit lösen!**
10. Eine weitere Erhöhung des Wirkungsgrades bei Fahrzeugen ab Seriennummer S03006 kann man erreichen, wenn man am Motor die Anschlüsse A1 mit D1/E1 und A2 mit D2 tauscht und E2 auf Batterieminus legt. Um die Anschlüsse umzuklemmen müssen zwei Kabelschuhe **vorsichtig (Verletzungsgefahr bei verkanten!)** auf 8mm aufgebohrt oder neue Kabelschuhe verwendet werden.

Bei Problemen bitte uns kontaktieren:

Elektrofahrzeuge Fleischmann

Einbauhinweise
für Kettenantrieb mit ALU-Nabe
Der Einbau des Kettensatzes darf nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden!

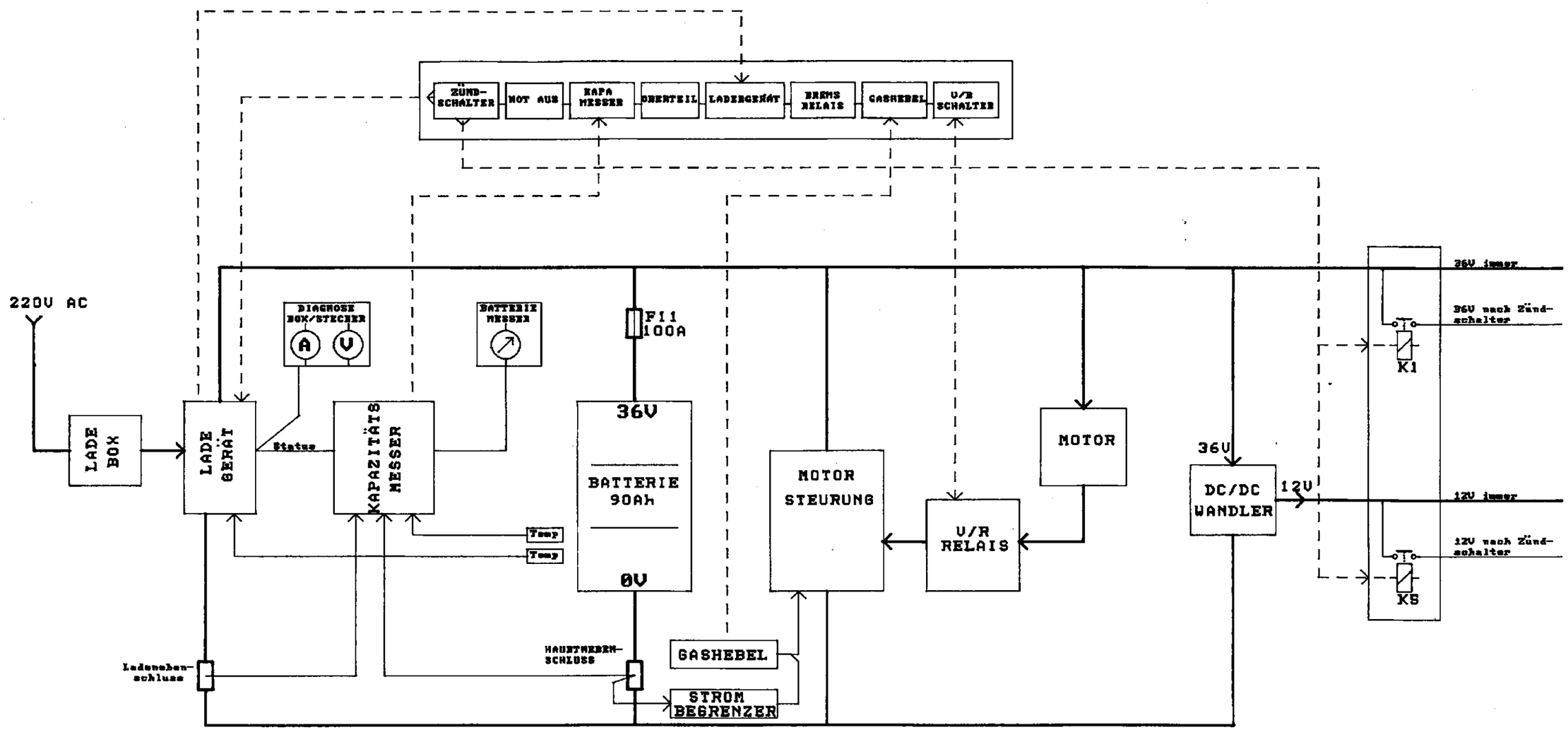
Wichtig: Der Einbau dieses Kettensatzes stellt eine grössere Änderung an Ihrem Fahrzeug dar und muss vom



Einbauteile

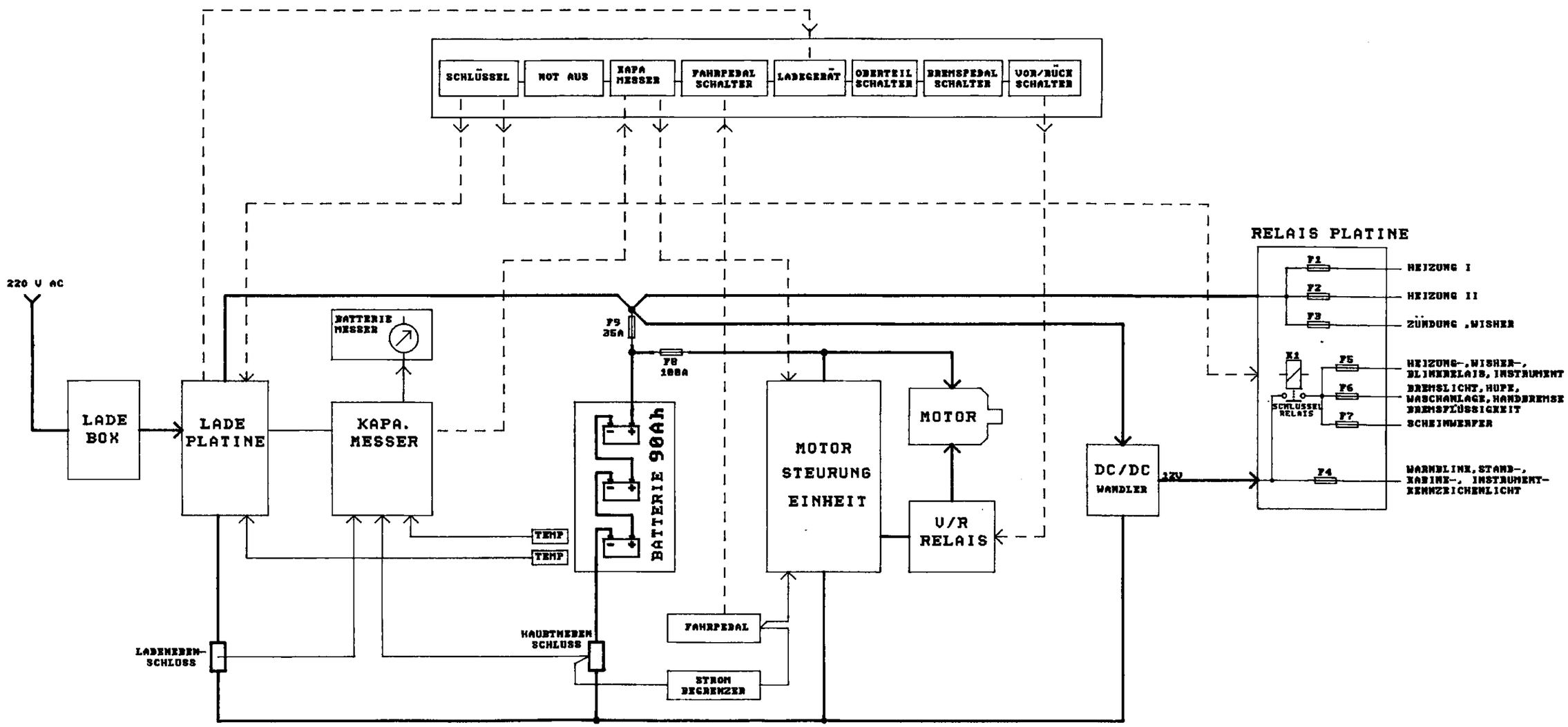
TÜV geprüft werden, auch bei zulassungsfreien Fahrzeugen!

Der Kettenantrieb ersetzt den bisherigen Riemenantrieb, die Spannrolle wird nicht mehr benötigt.
CityEl hinten aufbocken (z.B. CityEl vorne anheben und Getränkekiste mittig so weit wie möglich nach hinten unterstellen). Linke Achsseite entrosten (sollte wirklich blank sein!) und einölen (Caramba, WD40 etc.), damit die große Riemenscheibe leichter herunter geschoben werden kann. Batterien ausbauen und große Riemenscheibe lockern (Bei der Taperlock-Riemenscheibe beide Madenschrauben aus der Spannbuchse heraus schrauben und eine davon in die dritte Bohrung der Spannbuchse eindrehen, bis sich die Spannbuchse lockert). Räder und Bremsankerplatten abmontieren (Bremsleitungen und – züge **nicht** lösen!!!).
Befestigungsschraube zwischen Motorkonsole und Batteriekorb lösen, Motor abmontieren und Achse mit Motorkonsole nach oben herausnehmen. Zum Ausbau der Motorriemenscheibe die Innensechskantschraube nur einige Umdrehungen lösen und die Scheibe mit zwei Hebeln (z.B. Reifenmontiereisen) abziehen.
Vorsicht: Wird die Schraube ganz entfernt, so wird die Scheibe zum Geschoß!
Die Motorachse ist verschiebbar gelagert und wird normalerweise über eine Feder in Richtung Lüfterrad gedrückt. Sollte dieser Mechanismus eingerostet sein, so muss die Achse mit einigen vorsichtigen Schlägen (Gummi-/ Holzhammer) in diese Richtung zurück geklopft werden.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Man kann auch Achse, Motor und Zahnräder zuerst montieren. Der korrekte Sitz der Zahnräder und die Kettenspannung können dann besser eingestellt werden. Die gesamte Einheit ist aber recht schwer und unhandlich und sollte zuerst in den Batteriekorb eingepasst werden.
Beim Einbau auf folgende Dinge achten:

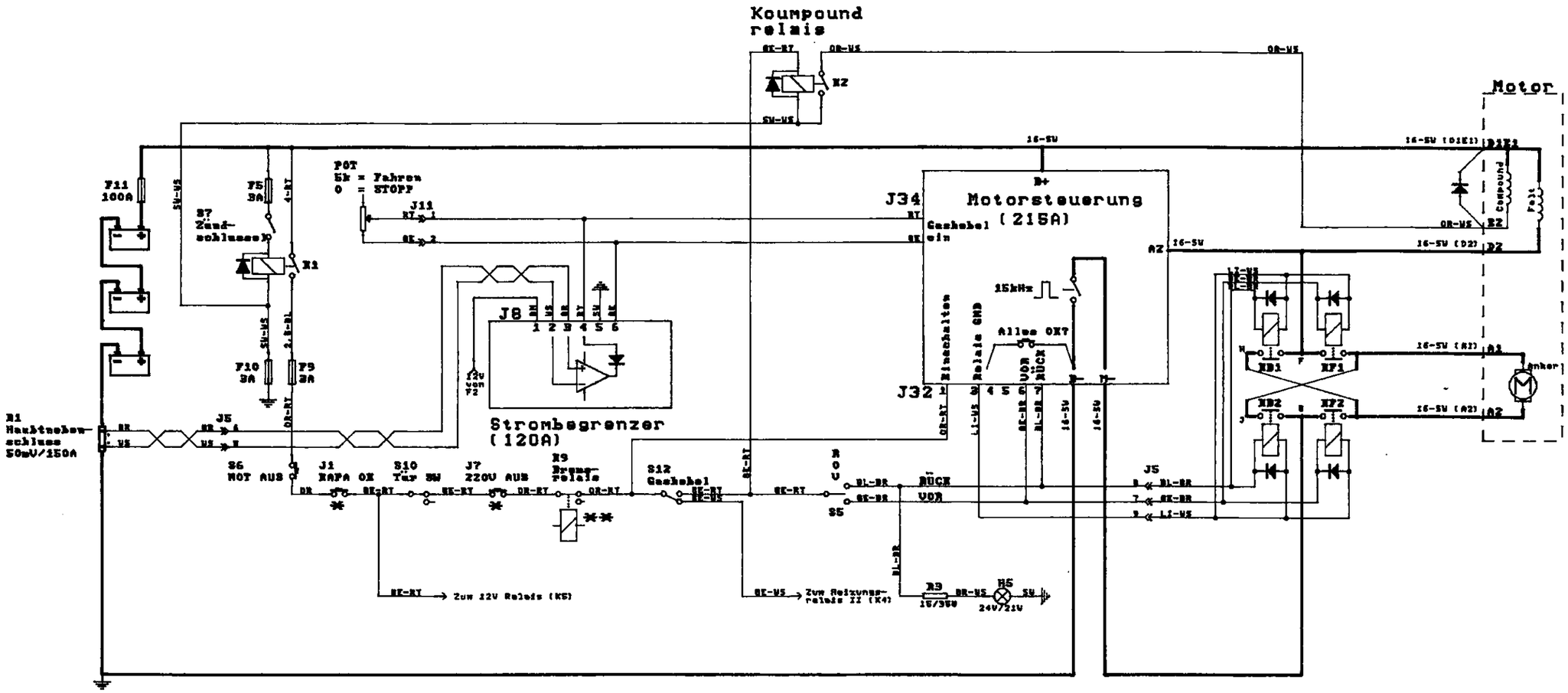


CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 1.0-0
			Seite 1 von 1

Datum: 920907	Modell:	Ersetzt:
	Gegenstand: Blockschema	Von der Fahrgestellnr.: 2001
Signatur: KJ		Bis zur Fahrgestellnr.: 3005



CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 1.1-0
			Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: Blockschema		Von der Fahrgestellnr.: 3006
Signatur: KJ			Bis zur Fahrgestellnr.:

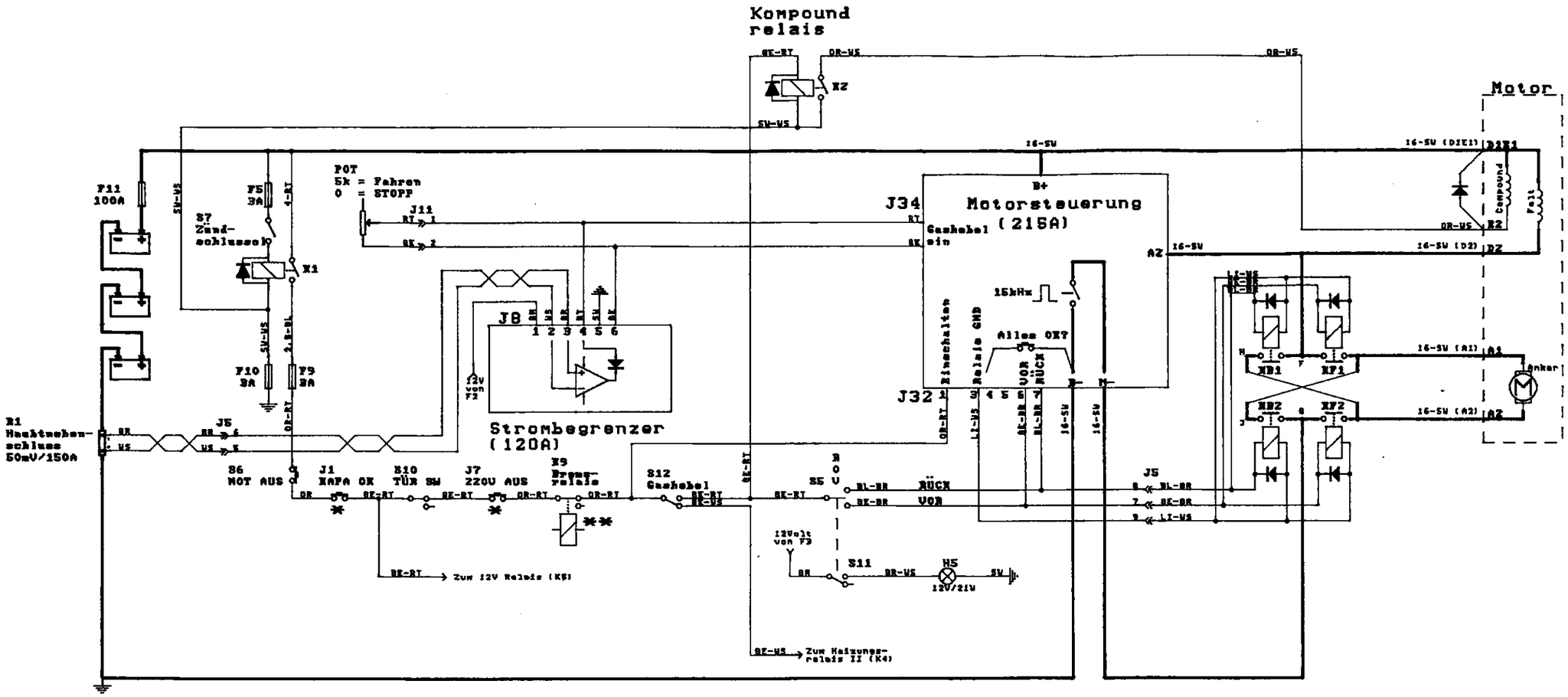


*Die Schalter werden von Ladegerät und Kapazitätswächter auf Diagram Nr.7/2-3.0 gesteuert.

**Nur in der Sweiz montiert (Diagram nr 7/2-4.0).

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 2.0-0
			Seite 1 von 1

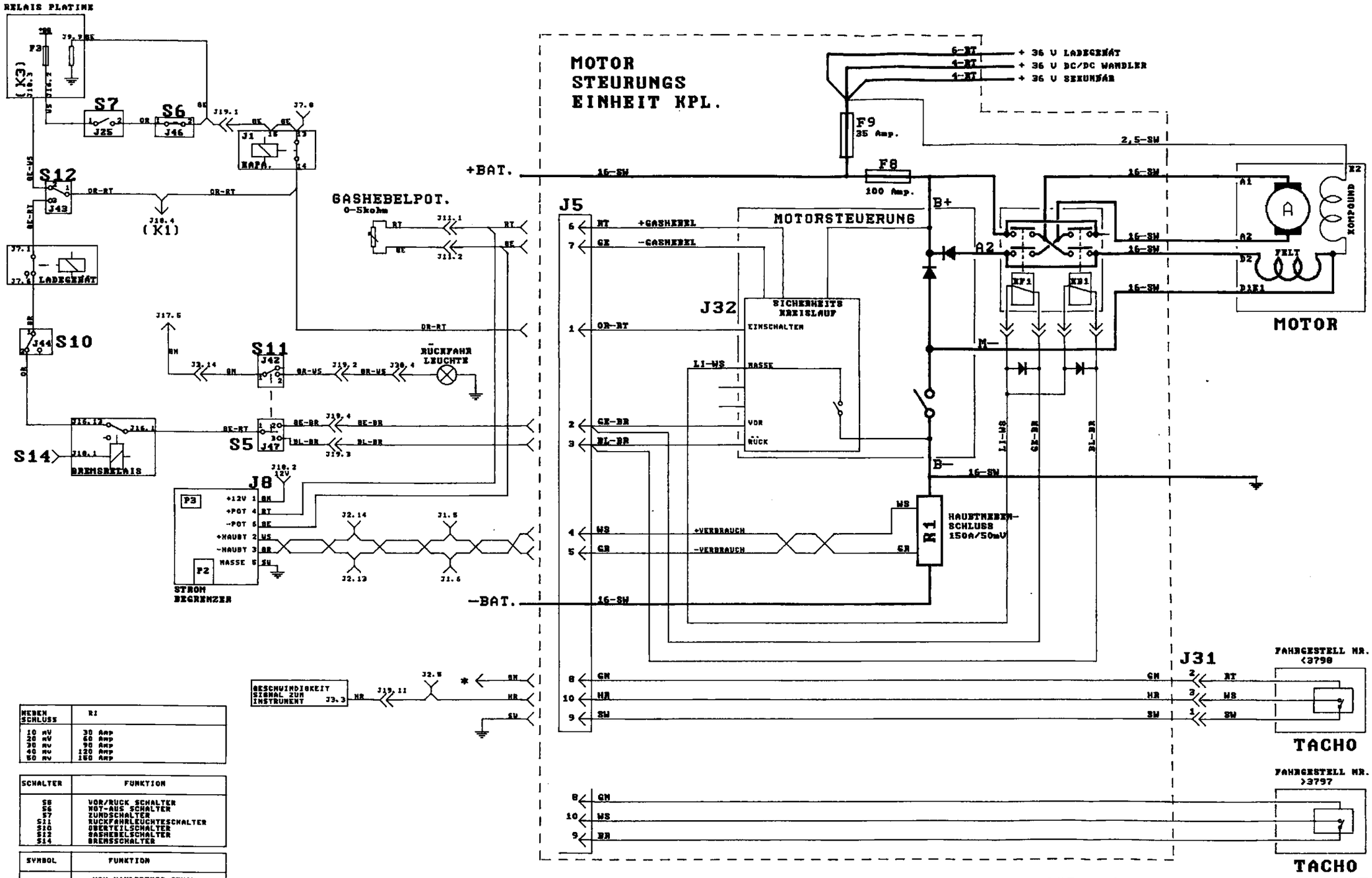
Datum: 920907	Modell:	Ersetzt:
	Gegenstand: Motorsteuerung	Von der Fahrgestellnr.: 2001
Signatur: KJ		Bis zur Fahrgestellnr.: 3005



CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 2.1-0
			Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: Motorsteuerung		Von der Fahrgestellnr.: 3006
Signatur: KJ			Bis zur Fahrgestellnr.:

* Die Schalter werden von Ladegerät und Kapazitätsmesser auf Diagram Nr. 7/2-3.0 gesteuert.

** Nur in der Sweiz montiert (Diagram nr 7/2-4.0).

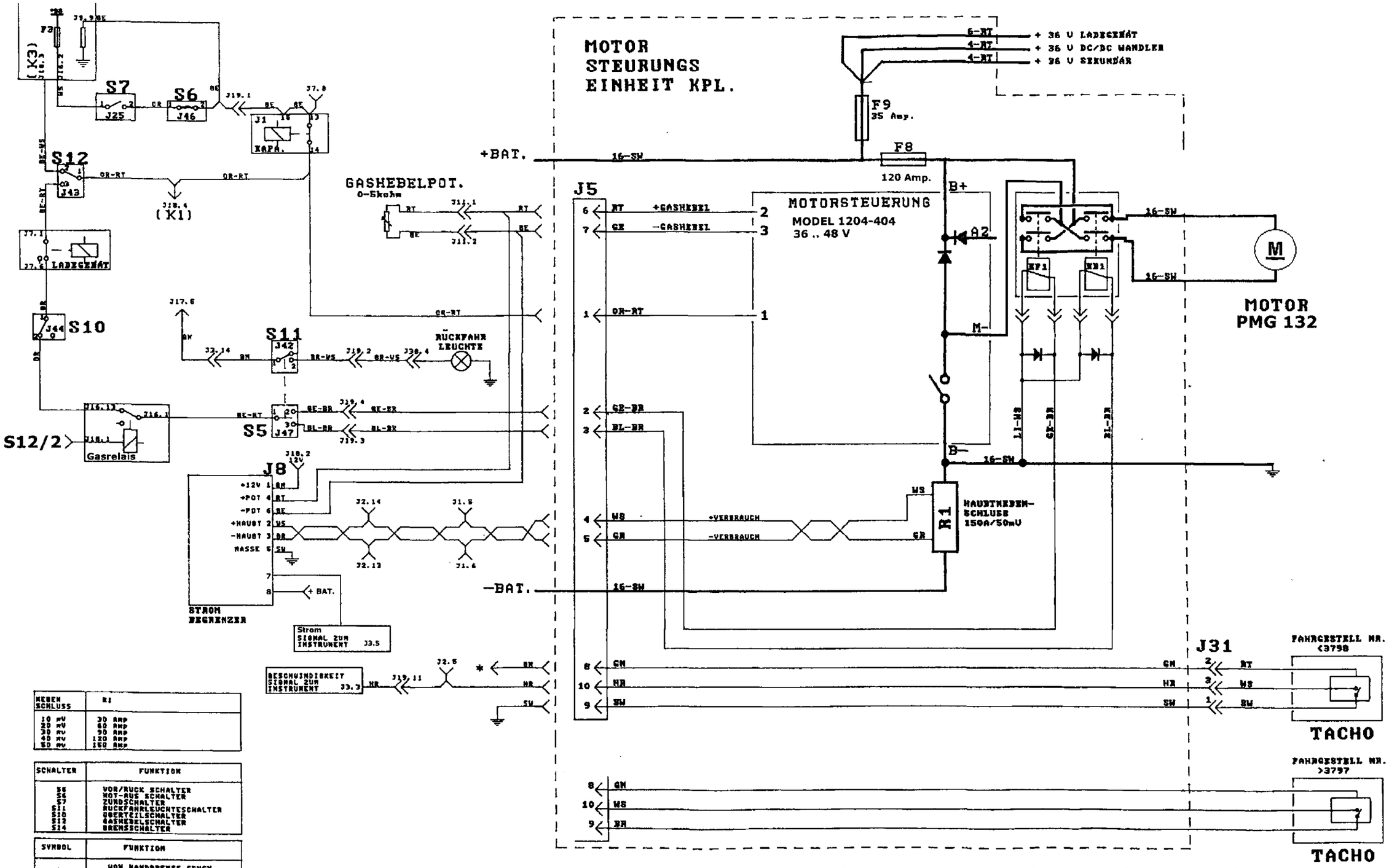


NEBEN SCHLUSS	R1
10 mV	30 Amp
20 mV	60 Amp
30 mV	90 Amp
40 mV	120 Amp
50 mV	150 Amp

SCHALTER	FUNKTION
S8	VOR/RUCK SCHALTER
S6	NOT-AUS SCHALTER
S7	ZUNDSCHALTER
S11	RUCKFAHRLEUCHTESCHALTER
S10	OBERTEILSCHALTER
S12	GASHEBELSCHALTER
S14	BREMSSCHALTER

SYMBOL	FUNKTION
*	VON HANDBREMSE SIEHEN SIE DIAGRAM 810.831
⏚	MASSE AUF LADE NEBENSCHLUSS
-<<	ZEIGT EINE STECKER SAMMLUNG AN

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 2.2-0 Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: Motorsteuerung		Von der Fahrgestellnr.: 3006
Signatur: KJ			Bis zur Fahrgestellnr.:



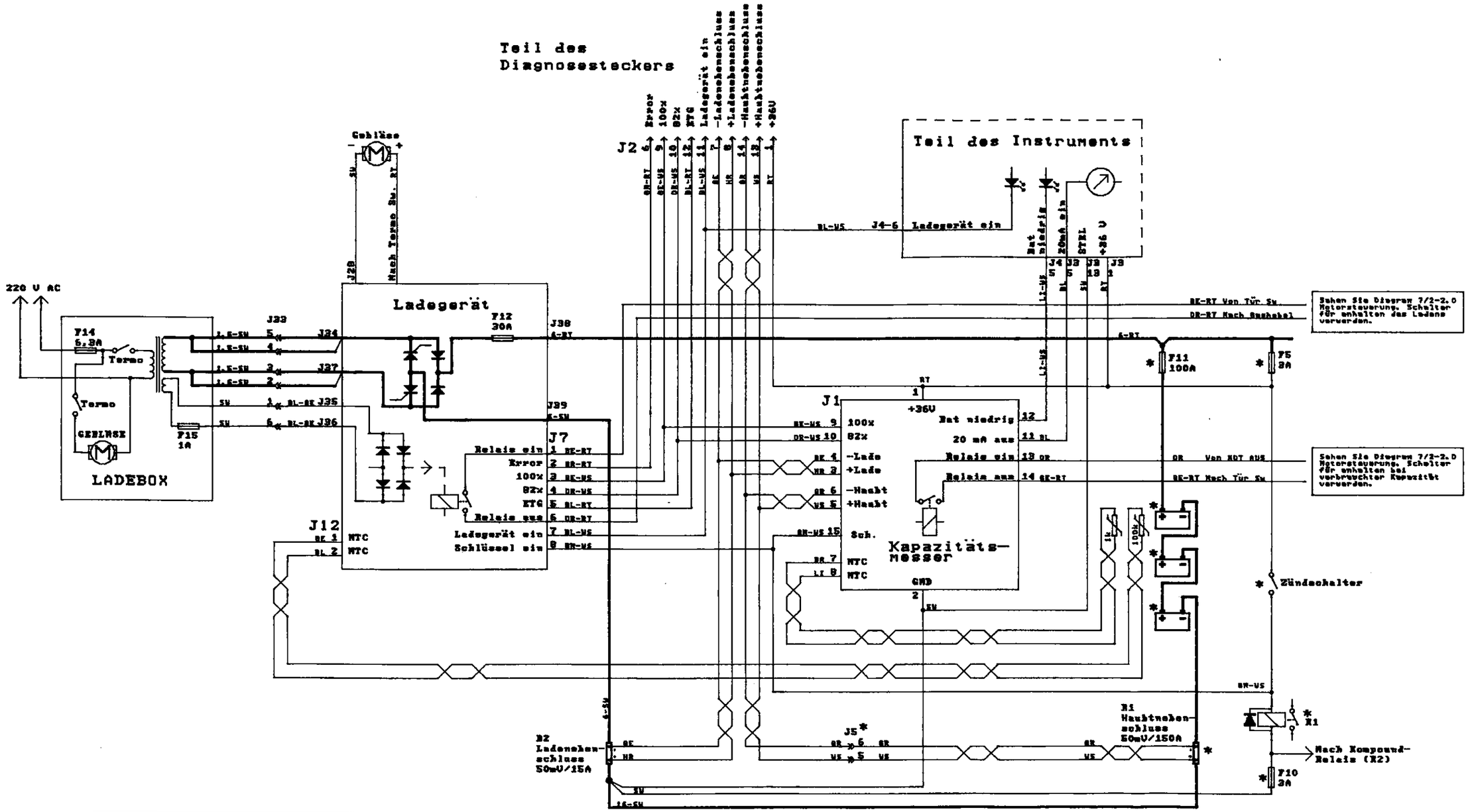
NEBEN SCHLUSS	R1
10 MV	30 AMP
20 MV	60 AMP
30 MV	90 AMP
40 MV	120 AMP
50 MV	150 AMP

SCHALTER	FUNKTION
S6	VOR/RUCK SCHALTER
S6	NOT-AUS SCHALTER
S7	ZUNDSCHALTER
S11	RUCKFAHRLEUCHTESCHALTER
S10	UBERTEILSCHALTER
S12	GASHEBELSCHALTER
S14	BREMSSCHALTER

SYMBOL	FUNKTION
*	VON HANDBREMSE SEHEN SIE DIAGRAM 818.831
⏚	MASSE AUF LADE NEBENSCHLUSS
-<<	ZEIGT EINE STECKER SAMMLUNG AN

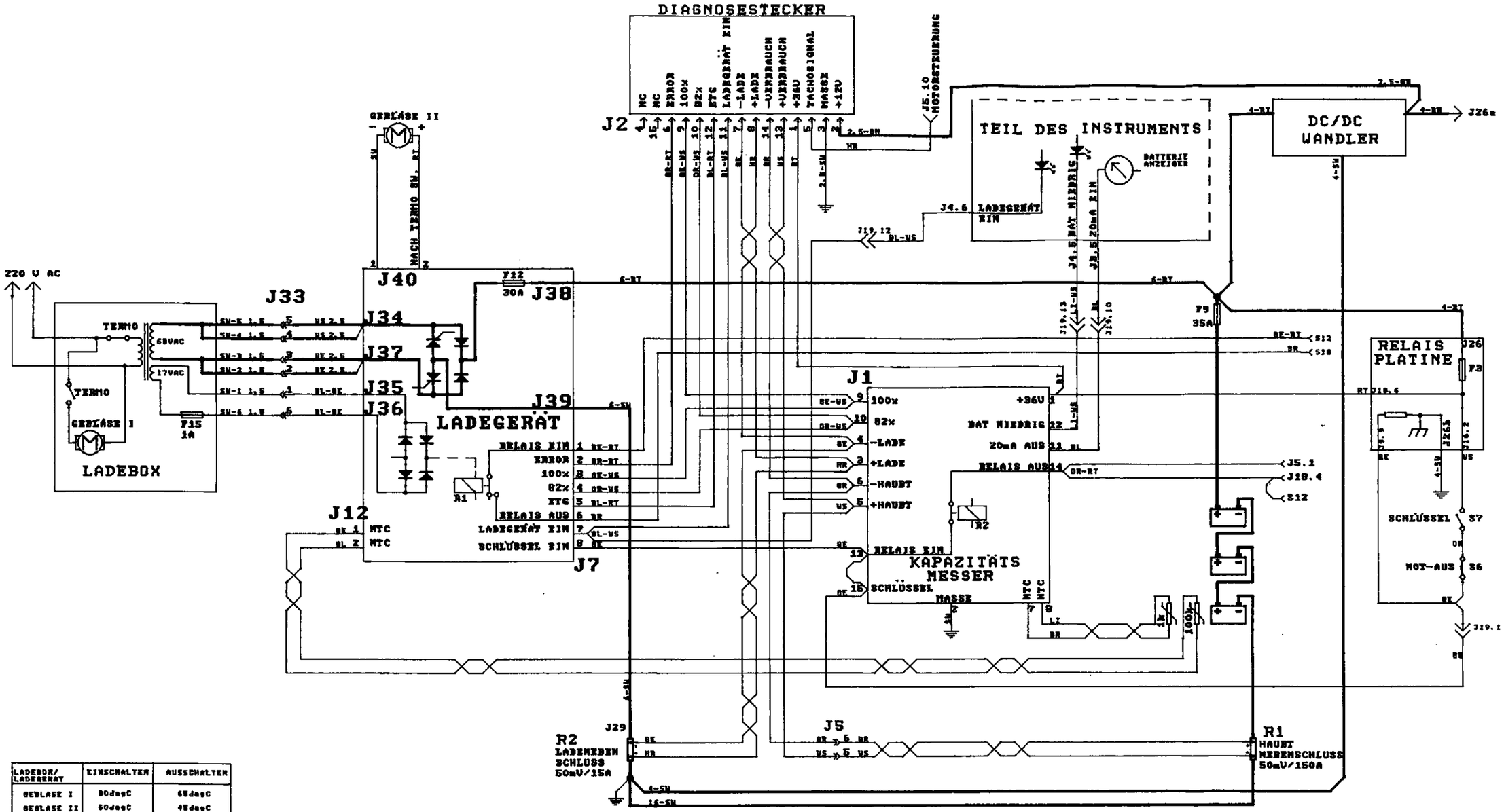
CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 2.3-0
			Seite 1 von 1

Datum: 23.06.2005	Modell:	Ersetzt:
	Gegenstand: **Motorsteuerung Scheibenläufer**	Von der Fahrgestelnr.: 3006
Signatur: GE		Bis zur Fahrgestelnr.:



* Diese Komponente ist nur für orientierung mitgenommen.
Die Komponente befindet sich in einem anderen Diagramm.
Für vollen nachweis sehen Sie Diagramm 7/2-2.0 Motorsteuerung.

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 3.0-0 Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: Ladegerät/Kapazitätsmesser		Von der Fahrgestellnr.: 2001
Signatur: KJ			Bis zur Fahrgestellnr.: 3005



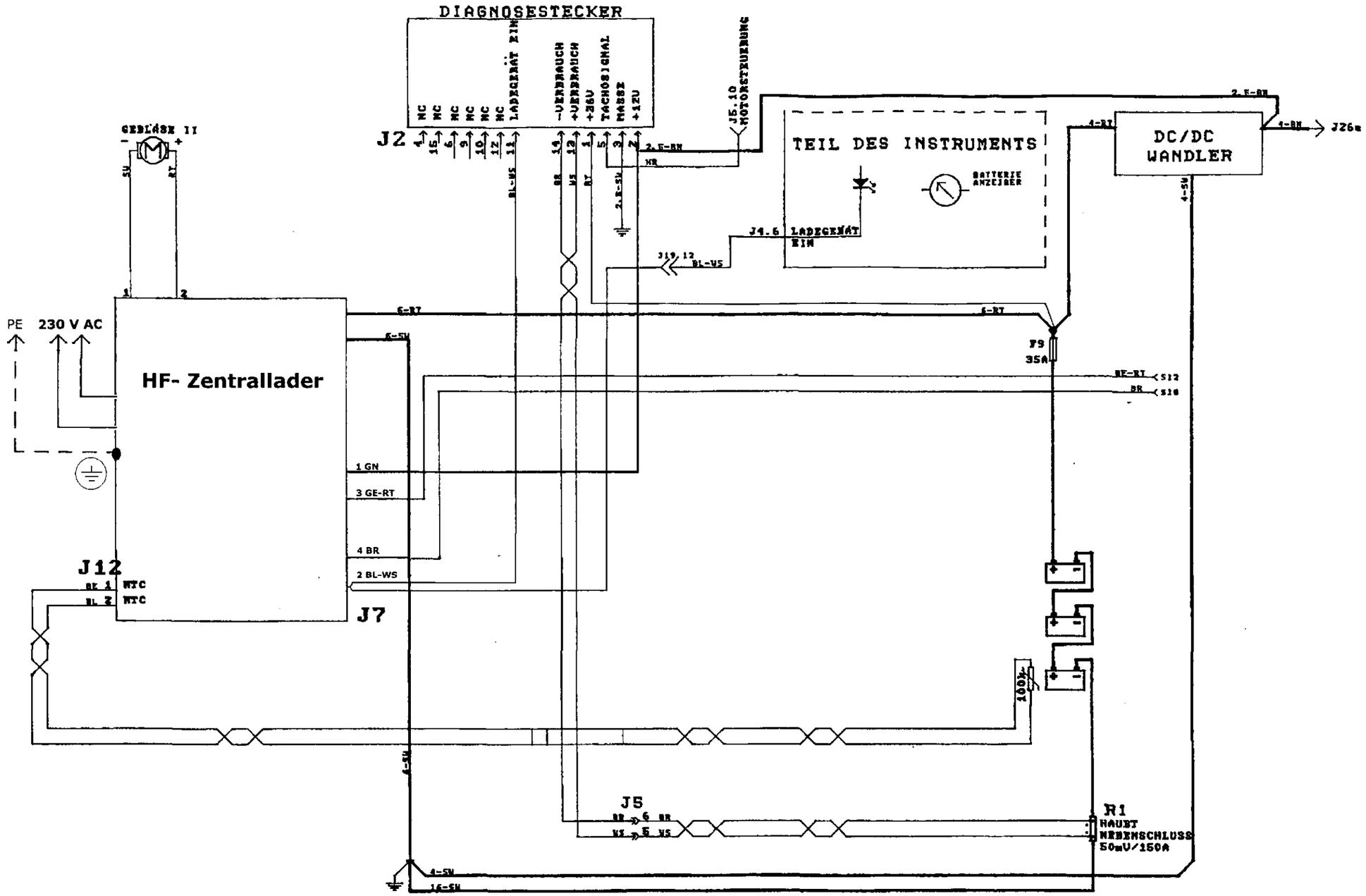
LADEBOX/ LADEGERAT	EINSCHALTEN	AUSSCHALTEN
GEBLASE I	80degC	65degC
GEBLASE II	60degC	45degC

NTC TERMO FUHLER	LADEGERAT	KAPAZITATS.
25 degC	100 K ohm.	1.00 K ohm.
15 degC	160 K ——	1.60 K ——
0 degC	340 K ——	3.40 K ——
-10 degC	685 K ——	6.85 K ——

NEBEN SCHLUSS	R1	R2
10 mV	30 Amp	3 Amp
20 mV	60 Amp	6 Amp
30 mV	90 Amp	9 Amp
40 mV	120 Amp	12 Amp
50 mV	150 Amp	15 Amp

SYMBOL	FUNKTION
⏚	MASSE AUF LADE-NEBENSCHLUSS
—⋘—	ZEIGT EINE STECKER SAMMLUNG AN

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 3.1-0 Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
Signatur: KJ	Gegenstand: Ladegerät/Kapazitätsmesser		Von der Fahrgestellnr.: 3006
			Bis zur Fahrgestellnr.:



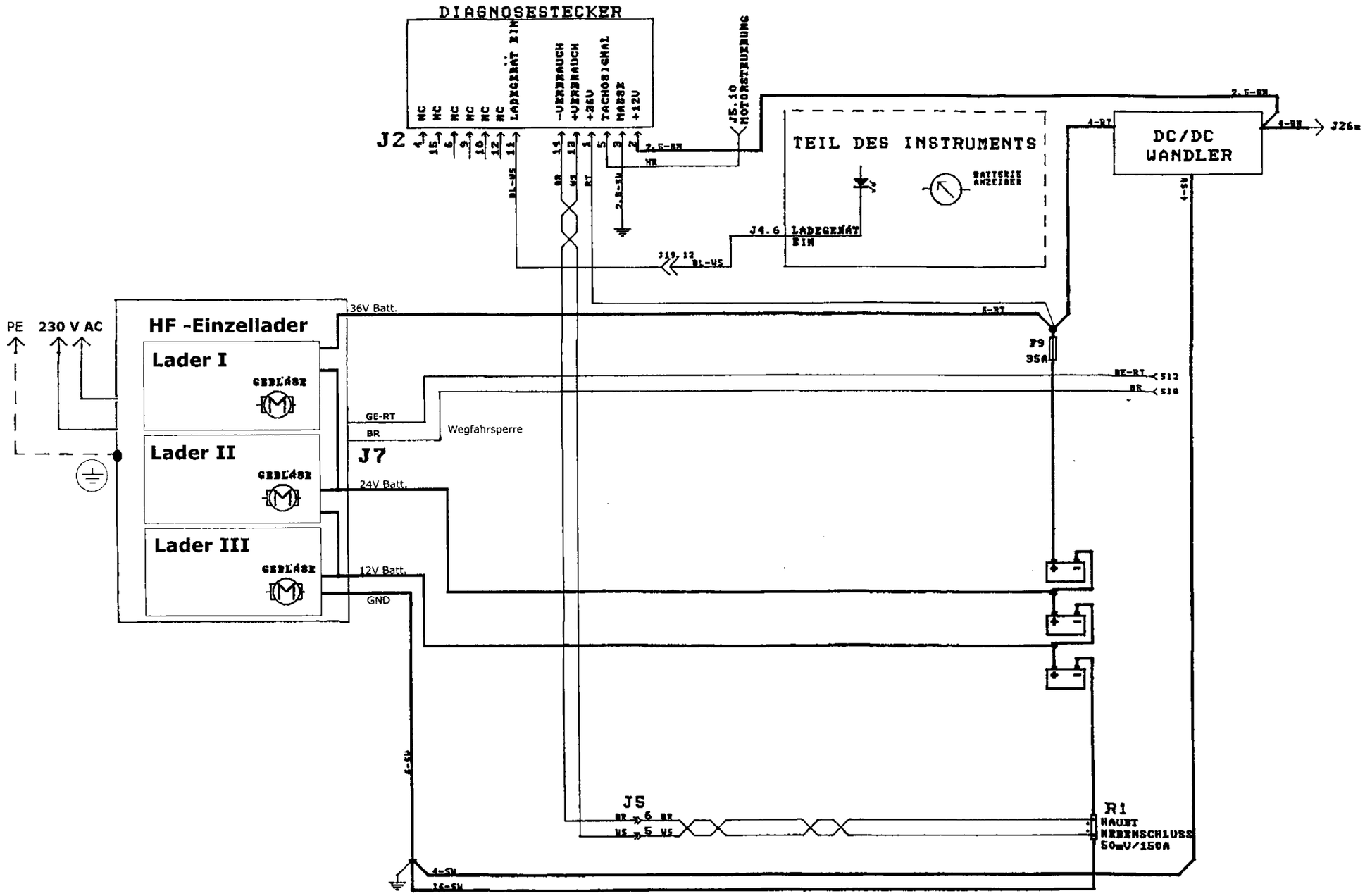
LADEBOX/ LADEGERÄT	EINSCHALTEN	AUSSCHALTEN
GEBLÄSE I	80degC	65degC
GEBLÄSE II	60degC	45degC

NTC TERMO FÜHLER	LADEGERÄT	KAPAZITÄTS.
25 degC	100 K ohm.	1.00 K ohm.
15 degC	160 K ——	1.60 K ——
5 degC	240 K ——	2.40 K ——
-10 degC	555 K ——	5.55 K ——

NEBEN SCHLUSS	R1	R2
10 mV	30 Amp	3 Amp
20 mV	60 Amp	6 Amp
30 mV	90 Amp	9 Amp
40 mV	120 Amp	12 Amp
50 mV	150 Amp	15 Amp

SYMBOL	FUNKTION
⏚	MASSE AUF LADE-NEBENSCHLUSS
—⋘—	ZEIGT EINE STECKER SAMMLUNG AN

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 3.2-0 Seite 1 von 1
Datum: 24.06.2005	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: **Ladetechnik HF - Zentrallader**		Von der Fahrgestellnr.: 3006
Signatur: GE			Bis zur Fahrgestellnr.:



LADEBOX/ LADEGERAT	EINSCHALTEN	AUSSCHALTEN
GEBLASE I	80degC	65degC
GEBLASE II	60degC	45degC

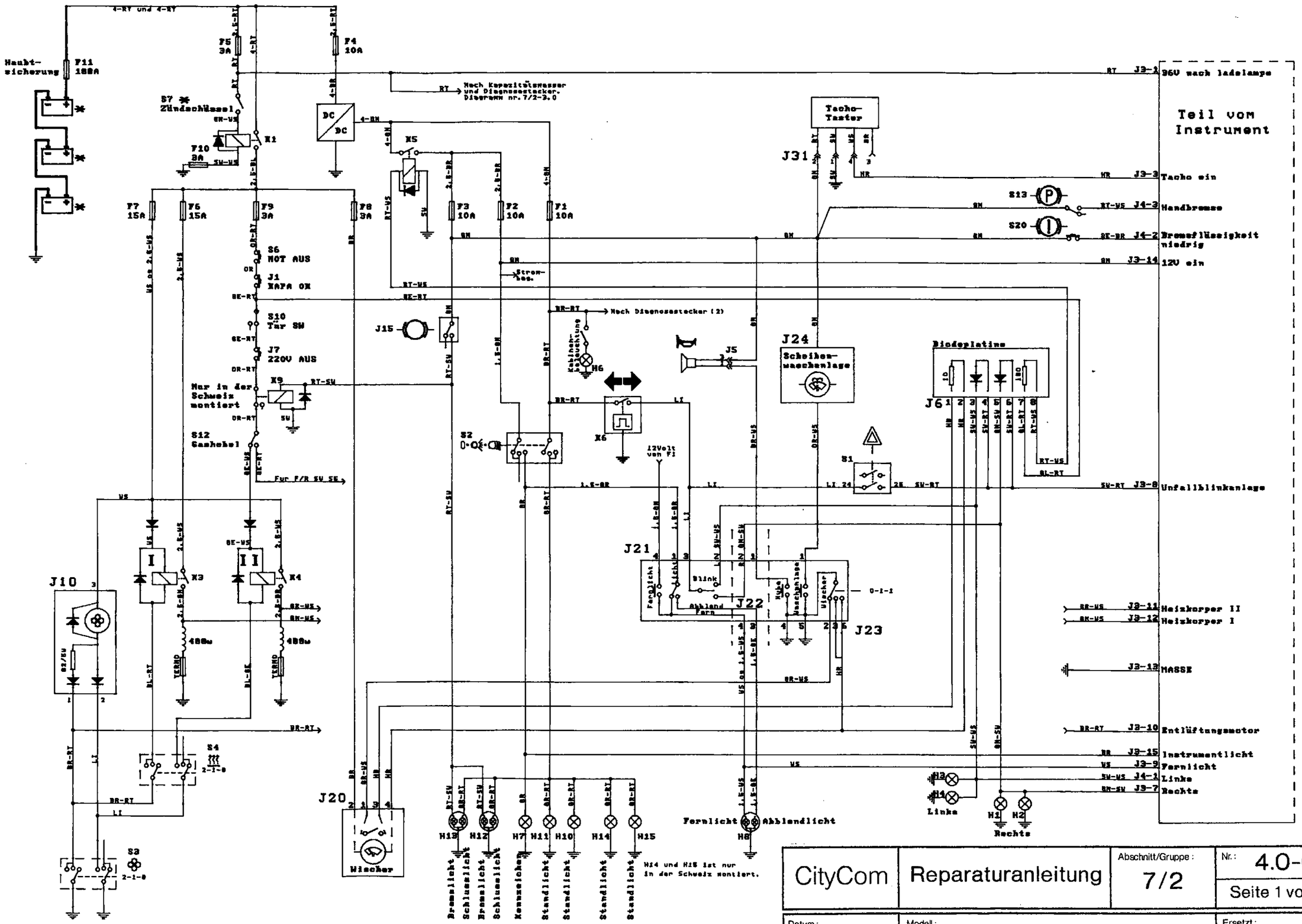
NTC TERMO FUHLER	LADEGERAT	KAPAZITATS.
25 degC	100 K ohm.	1.00 K ohm.
15 degC	160 K ——	1.60 K ——
0 degC	340 K ——	3.40 K ——
-10 degC	595 K ——	5.95 K ——

NEBEN SCHLUSS	R1	R2
10 mV	30 Amp	3 Amp
20 mV	60 Amp	6 Amp
30 mV	90 Amp	9 Amp
40 mV	120 Amp	12 Amp
50 mV	150 Amp	15 Amp

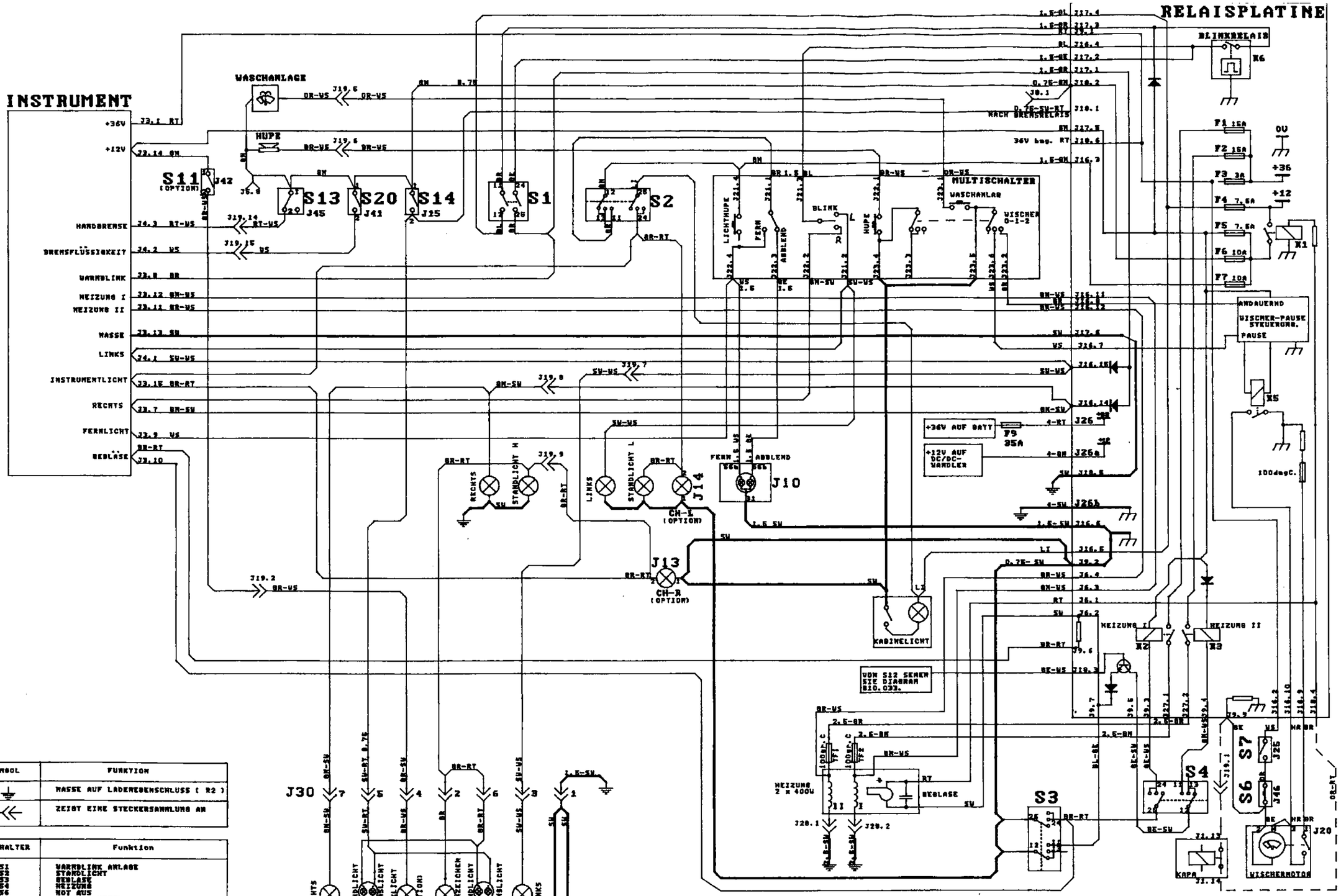
SYMBOL	FUNKTION
⏚	MASSE AUF LADE-NEBENSCHLUSS
—⋘—	ZEIGT EINE STECKER SAMMLUNG AN

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 3.3-0
			Seite 1 von 1

Datum: 24.06.2005	Modell:	Ersetzt:
	Gegenstand: **Ladetechnik HF -Einzellader**	Von der Fahrgestellnr.: 3006
Signatur: GE		Bis zur Fahrgestellnr.:



CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 4.0-0
			Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: 12 V System		Von der Fahrgestellnr.: 2001
Signatur: KJ			Bis zur Fahrgestellnr.: 3005



SYMBOL	FUNKTION
⏚	MASSE AUF LADEREGENSCHLUSS (R2)
⋘	ZEIGT EINE STECKERSAMMLUNG AN

SCHALTER	Funktion
S1	WARNBLINK ANLAGE
S2	STANDLICHT
S3	GEBLASE
S4	HEIZUNG
S6	NOT AUS
S7	ZUNDSCHLUSSEL
S11	RUCKLICHT (option)
S13	HANDBREMSE
S14	BREMSLICHT
S20	BREMSFLUSSIGKEIT

CityCom	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 7/2	Nr.: 4.1-0 Seite 1 von 1
Datum: 920907	Modell:		Ersetzt:
	Gegenstand: 12 V System		Von der Fahrgestellnr.: 3006
Signatur: KJ			Bis zur Fahrgestellnr.:

Einbauanleitung Lithium System

Vor Einbaubeginn bitte genau lesen!!

1. Ausbau von Abdeckungen

- Relaisplatinenabdeckung
- Sitzfläche
- Handbremsabdeckung
- Untersitzelektronik komplett ausbauen
- Ggf. alte Akkus entfernen und Schützabdeckung oben öffnen (nur obere 2 Schrauben!!)

2. Kabel verlegen

- Grünes und schwarzes 1,5mm² Kabel vom Angelrahmen zur Untersitzelektronik verlegen
- Gelbes 1,5mm² Kabel vom Angelrahmen zum Batteriekasten verlegen
- Flachbandkabel vom Angelrahmen zur Untersitzelektronik verlegen, dann in den Batteriekasten BILD!!!!!
- 8-Poliger Stecker an Motorsteuerung abziehen, gelbes und rotes Kabel auspinnen, Rundsteckhülsen abzwicken, mitgelieferte Kabel (gelb und rot 1,5mm² mit Kabelschuh 6,3mm) mit diesen Kabeln verdrillen, neue Rundsteckhülsen aufquetschen und wieder in Stecker stecken. Neue Kabel Richtung Masseanschluss verlegen, Deckel wieder befestigen.

3. Arbeiten am Angelrahmen und der Armaturentafel

- Falls Werksseitig noch kein Zündschloss mit 4 Kabelausgängen verbaut ist, ersetzen Sie dieses durch das mitgelieferte Li Zündschloss

- Entfernen sie den Fahrtrichtungsschalter (dieser muss ggf. durch einen neuen Kippschalter ersetzt werden), den ECU Poti, und den Knopf der Umluftklappensteuerung.

- Die Armaturentafel laut Schablone ausschneiden und das Kopfsteuergerät einpassen. BILD!!!!!

- Die Armaturentafel ca. 3-4cm links neben dem Kopfsteuergerät für den Fahrtrichtungsschalter ausschneiden (2,5x3,5cm) und einpassen. BILD!!!!

- Das gelbe Kabel 1,5mm² vom Kopfsteuergerät, mit dem gelben Kabel am Warnblinkschalter verbinden und auf den 6,3mm Pin am Kopfsteuergerät, zum Platinenrand hin aufstecken.

- Das graue Kabel 1,5mm² vom Kopfsteuergerät, mit dem grau/roten Kabel im Stecker J13 (direkt oberhalb der Relaisplatine) verbinden und auf den 2ten freien 6,3mm Pin aufstecken.

- Den mitgelieferten CTM 12V Akku mit Hilfe des Halters am Angelrahmen befestigen (Schraube M6x15, 2 Scheiben, selbstsichernde Mutter, in vorhandenes Loch), die Kabel grün (+) und schwarz (-) NOCH NICHT ANSCHLIEßEN. (siehe BILD)

- Zündschloss anschließen, 2 polig wie gehabt, das orange vom Zündschloss, auf das gelbe 1,5mm² (zum Batteriekasten).

- Kabel ordentlich verlegen und Abdeckung an Relaisplatine wieder anbringen.

4. Untersitzelektronik

- Strombegrenzerplatine ausbauen (wird nicht mehr benötigt), Kunststoffhalter und Schrauben entfernen (werden wieder benötigt).

- An dieser Stelle Schablone Untersitzplatine anlegen und Löcher bohren 4.5mm, entgraten und Kunststoffhalter (von Strombegrenzerplatine) wieder einschrauben.

- Platine aufsetzen (falls nötig Befestigungslöcher auf 4,2mm aufbohren) BILD!!!!!

- DC/DC Wandler ausbauen, 18KOhm Widerstand einlöten, siehe BILD, wieder einbauen, **später auf 13,8Volt einstellen!** 13,8V
  BILD!!!!!

- Ladergehäuse abschrauben, blau und braunes Kabel entfernen, mitgelieferte Kabel (blau 1,5mm² und braun bzw schwarz 1,5mm²) einbauen, Ladergehäuse wieder anschrauben.

- Kabel blau und braun von Netzeingangsdrossel und Lader zu Untersitzplatine legen, anschließen laut Belegungsplan. BILD

- Aus altem Diagnosestecker Kabel schwarz (Kl.31) und grün (Kl.30) 2,5mm² auspinnen, zur Untersitzplatine verlegen und mit Kabelschuhen 6,3mm versehen.

- Kabel aus Strombegrenzerstecker grün (Kl. 15) 0,75mm² auspinnen, zur Untersitzplatine verlegen und mit Kabelschuh 6,3mm versehen.

- Kabel vom kleinen Akku (grün und schwarz von Angelrahmen) zur Untersitzplatine ablängen und mit Kabelschuh 6,3mm versehen.

- Alle Kabel laut Anschlussplan an Untersitzplatine anschließen. BILD!!!!!!!!!!!!!!!!

5. <u>Zellen vorbereiten und einbauen</u>

- Die Zellenblocks aus der Kiste nehmen
- **Alle** Batteriepole mit 3M Bristle-Disc (weiß) reinigen und mit Vaseline bestreichen (Korrosionsschutz)
- die Zellenverbinder und die Zellenplatinen (LED auf Platine Richtung + Pol) montieren (Drehmoment der Schrauben M8, 16Nm) BILD
- ACHTUNG: Zellplatine an Masseanschluss muss ausgeschnitten werden! BILD
- Isolierung rechts und links anbringen
- Spritzschutzabdeckung rechts im Batteriekasten mittels Blechmutter und Schraube anbringen (Loch vorbohren 5mm)
- Abstandsplatte 20mm, rechts an Spritzschutzabdeckung anlegen
- Zellenblocks einsetzen (auf korrekten Sitz achten!)
- Abstandsplatte links 60mm einsetzen (evtl. mit geeignetem Drückwerkzeug nachhelfen!)
- Schütz am +Pol anschrauben, Blockverbinder einsetzen (kürzer),
- Strommesser auf Masseleitung aufschieben (blaue Seite zeigt vom Pol weg), Masseleitung und schwarzes Kabel (1,5mm^2, M8 Ringöse) anschrauben.
- BEI ALLEN SCHRAUBEN NOCHMALS DAS DREHMOMENT ÜBERPRÜFEN!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

6. Anschließen von Schütz und Schützplatine

- Mitgeliefertes Kabel 1,5mm² rot (mit M8 Ringöse), mit Plusseite Schütz verbinden (Akkuseite)
- Kabel 1,5mm² weiß (kurz, mit M8 Ringöse) mit Geräteseite Schütz verbinden und auf A1 stecken
- Kabel 1,5mm² weiß (lang) auf Schütz A1 stecken
- Kabel 1,5mm² blau auf Schütz A2 stecken
- Kabel schwarz (von Massepol, Zellen) und Kabel gelb (von Zündschloss) hinter den Akkus zu Schütz verlegen.
- Alle 5 Kabel (rot, weiß, blau, schwarz und gelb) unter dem Schütz verlegen!!!!
- Alle Kabel an Schützplatine anschließen (siehe Anschlußplan). BILD!!!!!
- Hauptsicherung an 16mm² Kabel, zu Curtis, anschließen und mit Schütz, Geräteseite, verinden.
- Alle 4 Muttern M8 am Schütz festziehen

7. Buskabel anschließen

- **ACHTUNG:** Beim aufpressen der Busstecker darauf achten das der Stecker rechtwinklig zum Kabel sitzt!!!! ALLE STECKER MÜSSEN IN DER GLEICHEN RICHTUNG AUF DEM KABEL SITZEN!!!!!! (z.B. wenn die Nase des Steckers nach vorne zeigt, die Farbe des Kabels immer nach links!) BILD!!!!!!!!!!!!
- Busstecker am Kabelende (Angelrahmen) aufpressen und mit Kopfsteuergerät verbinden.
- Busstecker Untersitz aufpressen und mit Untersitzplatine verbinden. BILD!!!
- Busstecker Zellenplatine 1 (Fahrtrichtung rechts vorne) aufpressen.
- Kabel mit Edding markieren: von Platine zu Platine 15cm, von Reihe zu Reihe 13cm (15, 15, 13 - 15, 15, 13.....)
- ACHTUNG: nach Zelle 13 muss das Buskabel zum Strommesser verlegt werden, dann zu Platine 14 und 15!!! BILD!!!!!
- Kabel zur Schützplatine verlegen, Busstecker aufpressen und überstehendes Kabel mit SCHERE abschneiden, dann anschließen.

8. Zellenprogrammierung

- **Alle Busstecker von den Zellenplatinen wieder abziehen!!!**
- **System nicht mit Zündschlüssel starten!!!**
- Lader anschließen (BMS springt an, Cityel fährt über Display)
- Den Drehknopf lange drücken, bis ein Pfeifton zu hören ist, sie sind nun im Servicemenü.
- Durch drehen den Menüpunkt „Autoadressierung" anwählen, bestätigen (drücken).
- es erscheint „Adressiere Zelle 1", bestätigen
- Busstecker von Zelle 1 aus (in Fahrtrichtung vorne rechts), dem Kabelverlauf folgend, aufstecken. (Wenn die Zelle erkannt wird, ertönt ein Signalton)

  Es müssen 15 Zellen erkannt werden!!
- Mit drücken bestätigen, sie befinden sich wieder im Servicemenü
- Durch drehen zum Punkt „Ah auf 0 setzen" gehen, bestätigen
- Drehen, zum Punkt Stromabgleich, bestätigen
- Drehen, Standartanzeige, bestätigen
- Den Stecker vom Ladegerät abziehen und wieder einstecken, nun muss nach einigen Sekunden das Ladegerät anspringen, zum Test ein paar Minuten laufen lassen, der aktuelle Ladestrom wird im Display oben rechts angezeigt.

9. Systemtest

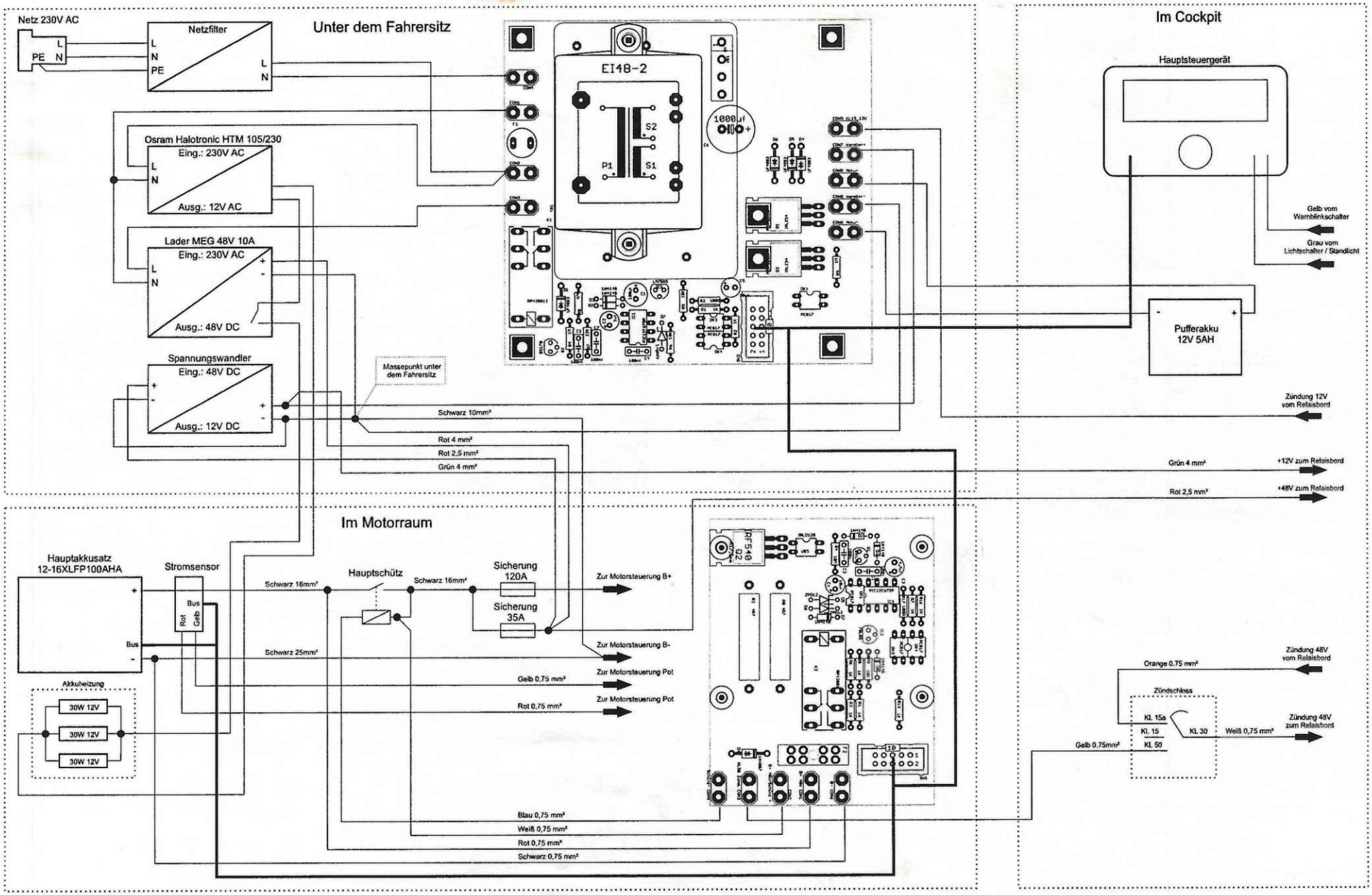
- Stecker vom Ladegerät abziehen, **vor dem erneuten Systemstart ca. 30 Sekunden warten, bis sich die restliche Spannung im System abgebaut hat!!!!!!**
- CTM Akku anschließen!!!
- Beim einschalten des Standlichts, sowie des Warnblinkers muss jetzt, bei ausgeschalteter Zündung, das System anspringen und beides Funktionieren.
- **30 Sekunden warten nicht vergessen!!**
- Zündschlüssel auf Stufe 3 drehen (Startstellung), 2-3 Sekunden halten, dann auf Stufe 2 zurückspringen lassen, System startet.
- Am DC/DC Wandler den 12V Ausgang mittels Poti (links oben) auf 13,8 Volt einstellen, (dazu mit Multimeter von 12V Ausgang (grün) auf Masse (schwarz) messen).

Restliche Menüführung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung!!!!!!!

10. Kabel verlegen und Abdeckungen einbauen

- Kabel am Angelrahmen, Untersitz und im Batteriekasten ordentlich verlegen (mit Kabelbinder fixieren)
- Alle ausgebauten Teile, sowie die Batterieabdeckung einbauen.

Stromlaufplan CityEl BMS mit 10A MEG Ladetechnik Stand 12.03.2009



ACHTUNG!
Vor Einbaubeginn bitte genau lesen!

1. Ausbau von Abdeckungen

1.1 Relaisplatinenabdeckung.

1.2 Sitzfläche.

1.3 Handbremsabdeckung.

1.4 Untersitzelektronik komplett ausbauen.

1.5 Ggf. alte Akkus entfernen und Schützabdeckung oben öffnen (nur obere 2 Schrauben!).

2. Kabel verlegen

2.1 Grünes und schwarzes 1,5mm² Kabel vom Angelrahmen zur Untersitzelektronik verlegen.

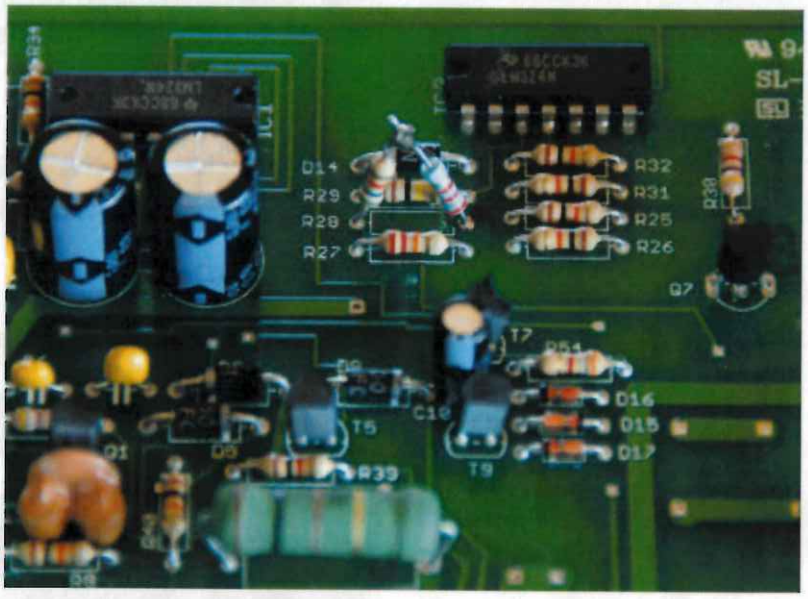
2.2 Gelbes 1,5mm² Kabel vom Angelrahmen zum Batteriekasten verlegen.

2.3 Flachbandkabel vom Angelrahmen zur Untersitzelektronik verlegen, dann in den Batteriekasten.

2.4 8-Poliger Stecker an Motorsteuerung abziehen, gelbes und rotes Kabel auspinnen, Rundsteckhülsen abzwicken, mitgelieferte Kabel (gelb und rot 1,5mm² mit Kabelschuh 6,3mm) mit diesen Kabeln verdrillen, neue Rundsteckhülsen aufquetschen und wieder in Stecker stecken.

2.5 Neue Kabel Richtung Masseanschluss verlegen, Deckel wieder befestigen.

2.6 An der Relaisplatine an vorhandenen Widerstand R28 (in Reihe) einlöten.



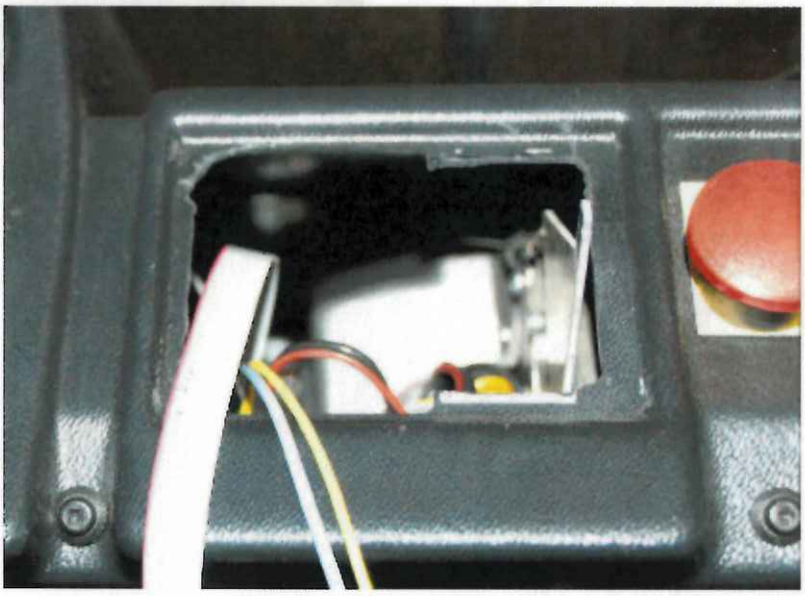
3. Arbeiten am Angelrahmen und der Armaturentafel

3.1 Falls Werksseitig noch kein Zündschloss mit vier Kabelausgängen verbaut ist, ersetzen Sie dieses durch das mitgelieferte Lithium-Zündschloss.

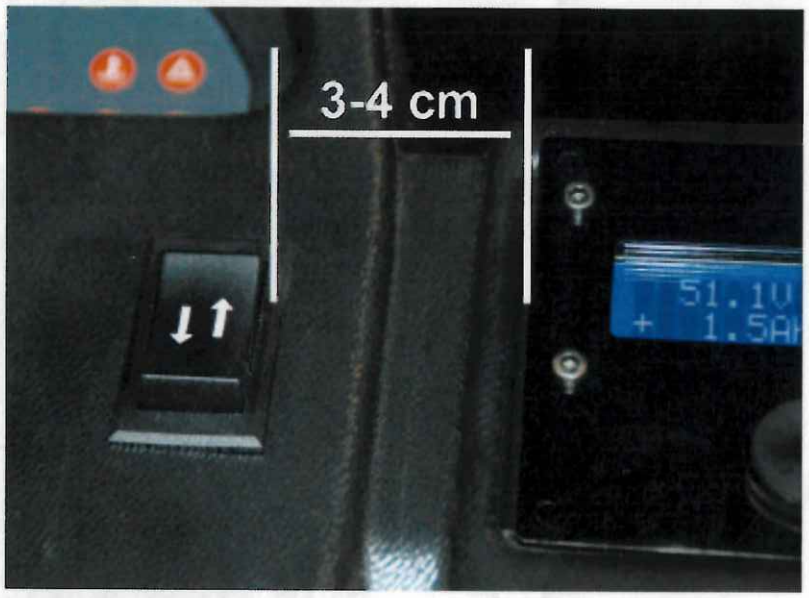
3.2 Entfernen sie den

- Fahrtrichtungsschalter (dieser muss ggf. durch einen neuen Kippschalter ersetzt werden), den
- ECU Poti, und den
- Knopf der Umluftklappensteuerung.

3.3 Die Armaturentafel laut Schablone ausschneiden und das Kopfsteuergerät einpassen.



3.4 Die Armaturentafel ca. 3-4cm links neben dem Kopfsteuergerät für den Fahrtrichtungsschalter ausschneiden (2,5x3,5cm) und einpassen.

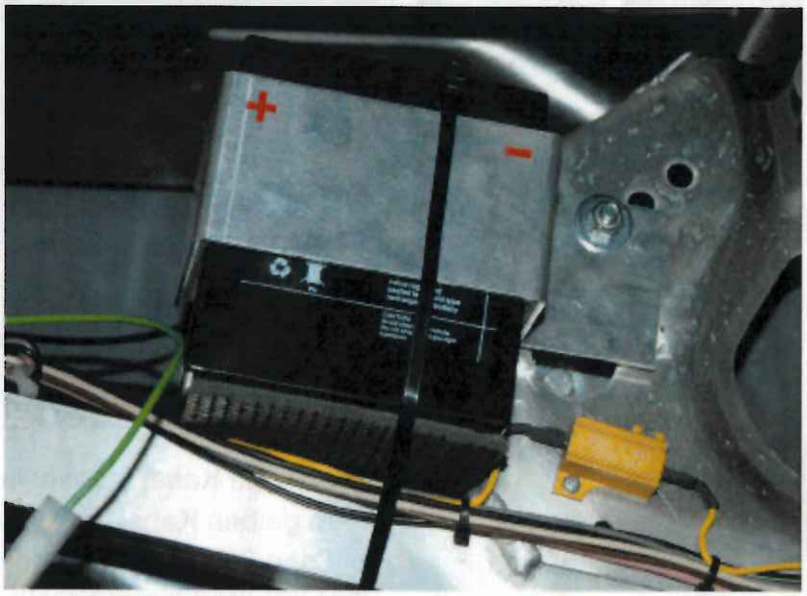


3.5 Das gelbe Kabel 1,5mm² vom Kopfsteuergerät, mit dem gelben Kabel am Warnblinkschalter verbinden und auf den 6,3mm Pin am Kopfsteuergerät, zum Platinenrand hin aufstecken.

3.6 Das graue Kabel 1,5mm² vom Kopfsteuergerät, mit dem grau/roten Kabel im Stecker J13 (direkt oberhalb der Relaisplatine) verbinden und auf den **zweiten freien** 6,3mm Pin aufstecken.

3.7 Den mitgelieferten CTM 12V Akku mit Hilfe des Halters am Angelrahmen befestigen (Schraube M6x15, 2 Scheiben, selbstsichernde Mutter, in vorhandenes Loch), die Kabel grün (+) und schwarz (-).

NOCH NICHT ANSCHLIESSEN!



3.8 Zündschloss anschließen, 2-polig wie gehabt, das **orange Kabel** vom Zündschloss, **auf das gelbe Kabel** 1,5mm² (zum Batteriekasten).

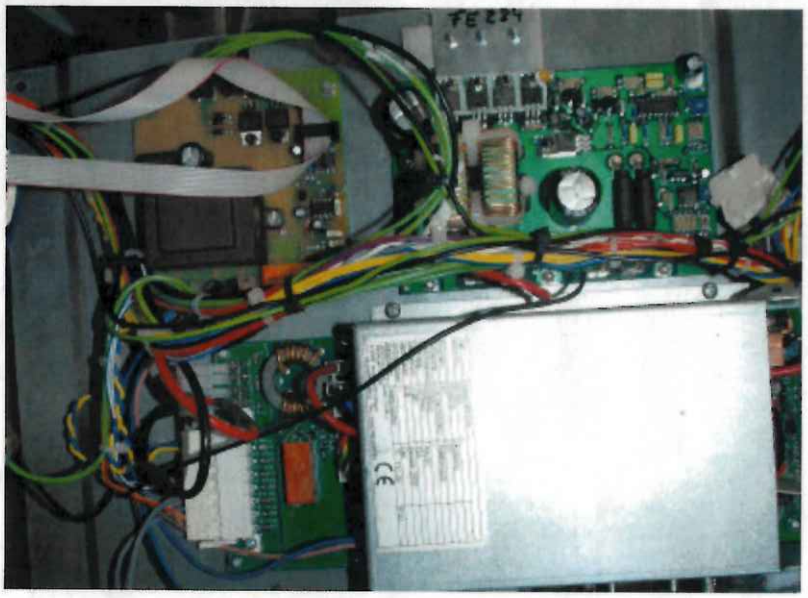
3.9 Kabel ordentlich verlegen und Abdeckung an Relaisplatine wieder anbringen.

4. Untersitzelektronik

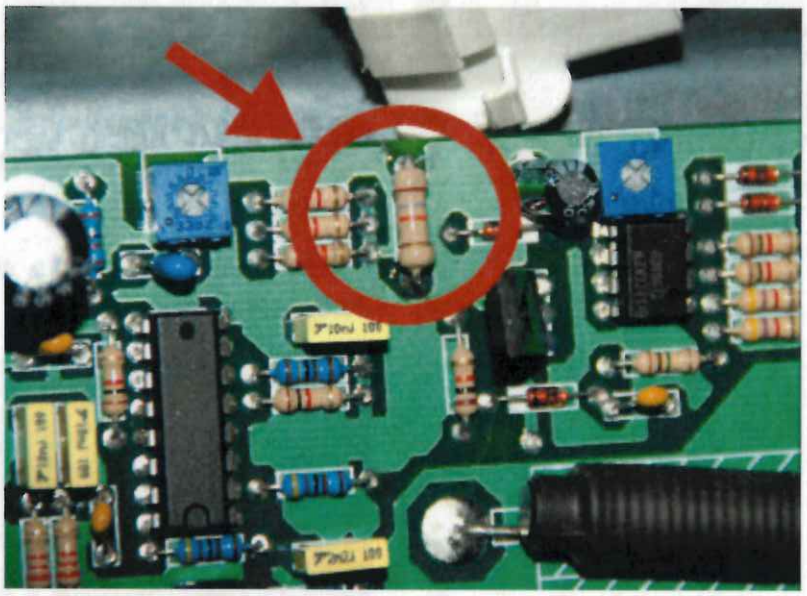
4.1 Strombegrenzerplatine ausbauen (wird nicht mehr benötigt), Kunststoffhalter und Schrauben entfernen (werden wieder benötigt).

4.2 An dieser Stelle Schablone Untersitzplatine anlegen und Löcher bohren 4.5mm, entgraten und Kunststoffhalter (von Strombegrenzerplatine) wieder einschrauben.

4.3 Platine aufsetzen (falls nötig Befestigungslöcher auf 4,2mm aufbohren).



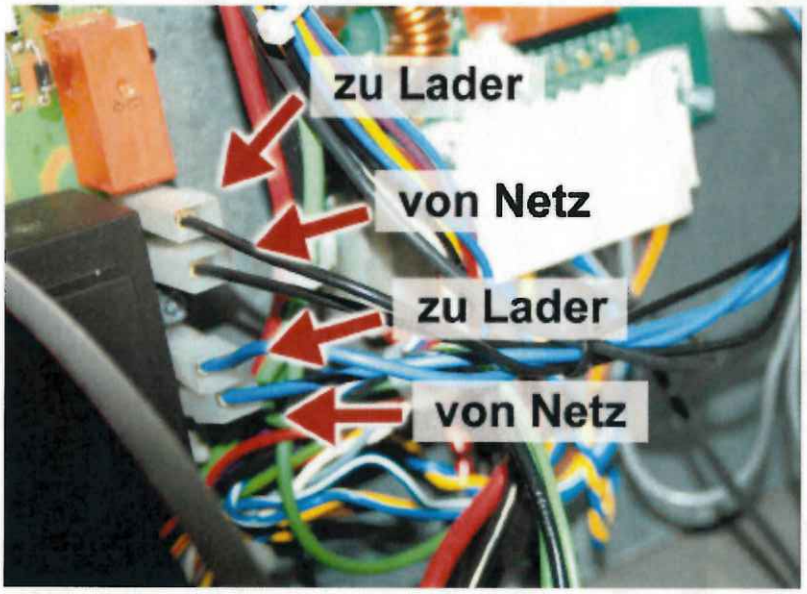
4.4 DC/DC Wandler ausbauen, 18KOhm Widerstand einlöten (siehe Bild), wieder einbauen, **später auf 13,8Volt einstellen!**



4.5 Ladergehäuse abschrauben, blaues und braunes Kabel entfernen, mitgelieferte Kabel (blau 1,5mm² und braun bzw. schwarz 1,5mm²) einbauen, Ladergehäuse wieder anschrauben.

4.6 Ladekennlinie programmieren: ...TSLFP-M15-V...

4.7 Kabel blau und schwarz von Netzeingangsdrossel und Lader zu Untersitzplatine legen, anschließen laut Belegungsplan.

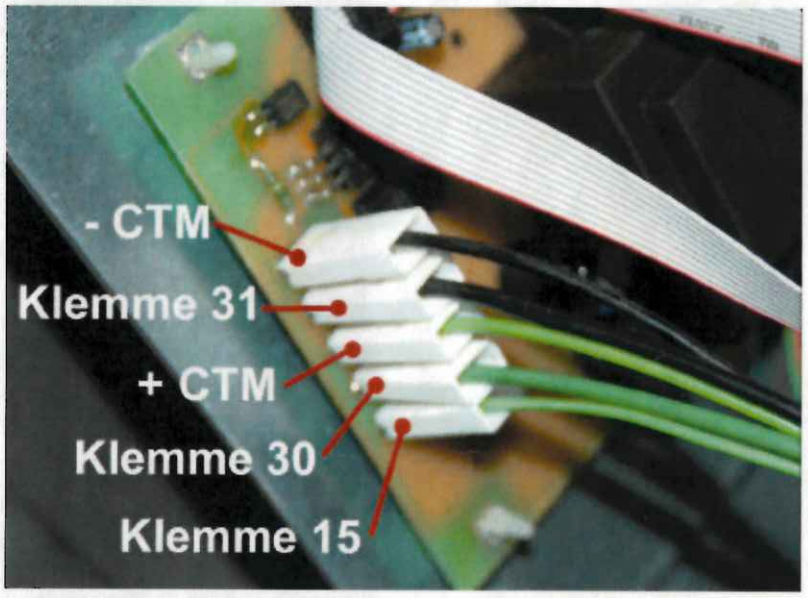


4.8 Aus altem Diagnosestecker Kabel schwarz (Kl.31) und grün (Kl.30) 2,5mm² auspinnen, zur Untersitzplatine verlegen und mit Kabelschuhen 6,3mm versehen.

4.9 Kabel aus Strombegrenzerstecker grün (Kl. 15) 0,75mm² auspinnen, zur Untersitzplatine verlegen und mit Kabelschuh 6,3mm versehen.

4.10 Kabel vom kleinen Akku (grün und schwarz von Angelrahmen) zur Untersitzplatine ablängen und mit Kabelschuh 6,3mm versehen.

4.11 Alle Kabel laut Anschlussplan an Untersitzplatine anschließen.



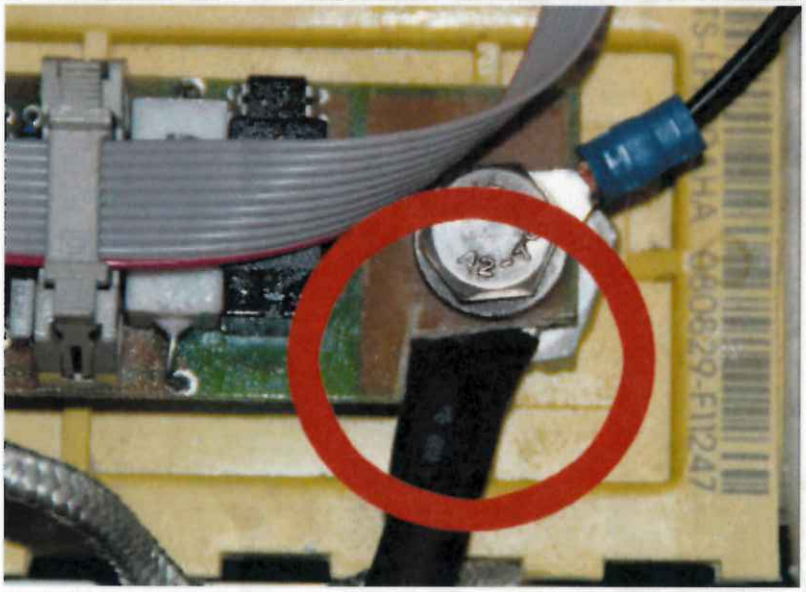
5. Zellen vorbereiten und einbauen

5.1 Die Zellenblocks aus der Kiste nehmen.

5.2 **Alle** Batteriepole mit 3M Bristle-Disc (weiß) reinigen und mit Vaseline bestreichen (Korrosionsschutz).

5.3 Die Zellenverbinder und die Zellenplatinen (LED auf Platine Richtung + Pol) montieren (Drehmoment der Schrauben M8, 16Nm) .

ACHTUNG!
Zellplatine an Masseanschluss muss ausgeschnitten werden (s. Bild)!



5.4 Isolierung rechts und links anbringen.

5.5 Spritzschutzabdeckung rechts im Batteriekasten mittels Blechmutter und Schraube anbringen (Loch vorbohren 5mm).

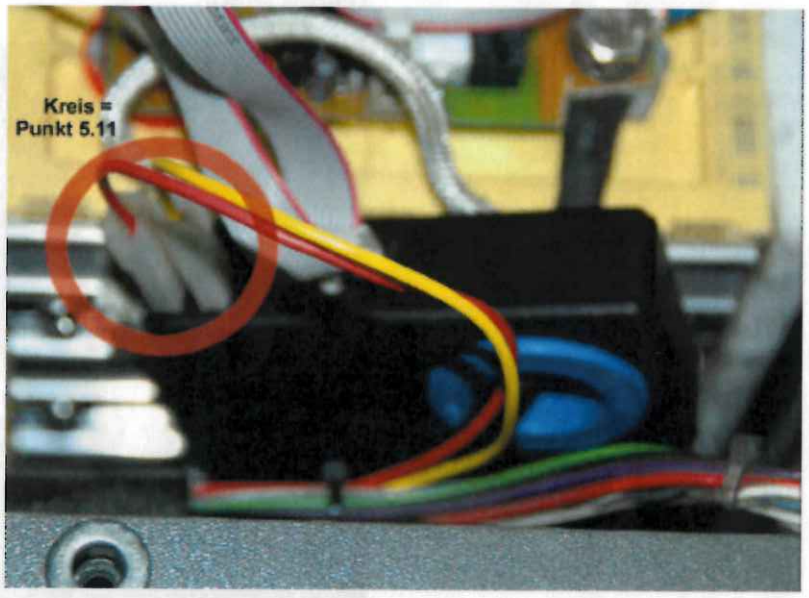
5.6 Abstandsplatte 20mm, rechts an Spritzschutz-abdeckung anlegen.

5.7 Zellenblocks einsetzen **(auf korrekten Sitz achten!).**

5.8 Abstandsplatte links 60mm einsetzen (evtl. mit geeignetem Drückwerkzeug nachhelfen!).

5.9 Schütz am +Pol anschrauben, die zwei kürzeren Blockverbinder einsetzen.

5.10 Strommesser auf Masseleitung aufschieben (blaue Seite zeigt vom Pol weg), Masseleitung und schwarzes Kabel (1,5mm², M8 Ringöse) anschrauben.



ACHTUNG!
Bei allen Schrauben nochmals das Drehmoment überprüfen!

5.11 Rotes und gelbes Kabel vom 8-poligen Stecker (Motorsteuerung) laut Bild anschließen (s. Kreis Bild 5.10)

6. Anschließen von Schütz und Schützplatine

6.1 Mitgeliefertes Kabel 1,5mm² rot (mit M8 Ringöse), mit Plusseite Schütz verbinden (Akkuseite).

6.2 Kabel 1,5mm² weiß (kurz, mit M8 Ringöse) mit Geräteseite Schütz verbinden und auf A1 stecken.

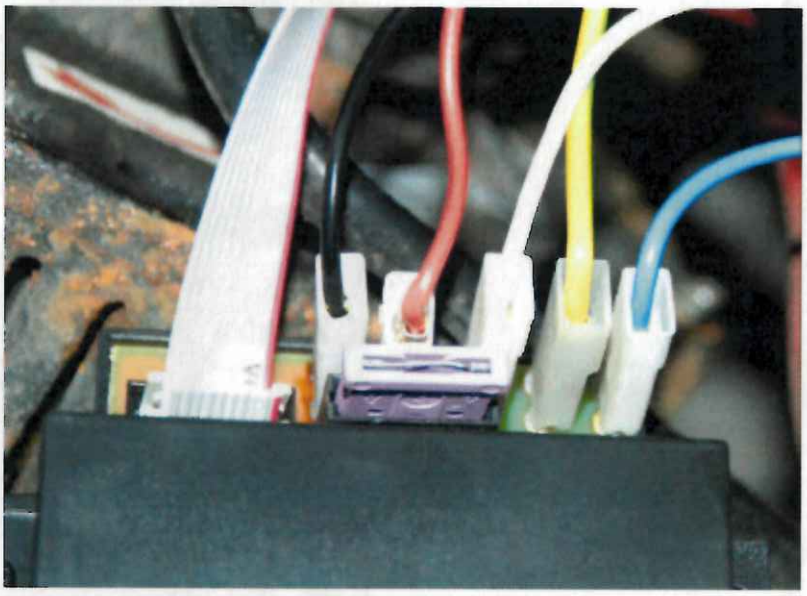
6.3 Kabel 1,5mm² weiß (lang) auf Schütz A1 stecken.

6.4 Kabel 1,5mm² blau auf Schütz A2 stecken.

6.5 Kabel schwarz (von Massepol, Zellen) und Kabel gelb (von Zündschloss) hinter den Akkus zu Schütz verlegen.

6.6 Alle fünf Kabel (rot, weiß, blau, schwarz und gelb) unter dem Schütz verlegen!

6.7 Alle Kabel an Schützplatine anschließen (siehe Bild).



6.8 Hauptsicherung an 16mm² Kabel, zu Curtis, anschließen und mit Schütz, Geräteseite, verbinden.

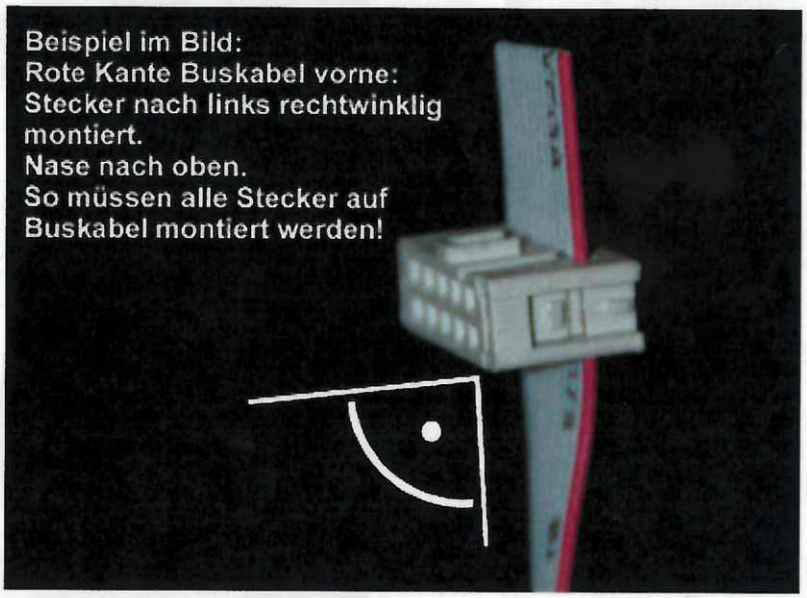
6.9 Alle vier Muttern M8 am Schütz festziehen.

7. Buskabel anschließen

ACHTUNG!
Beim aufpressen der Busstecker darauf achten, dass der Stecker rechtwinklig zum Kabel sitzt!

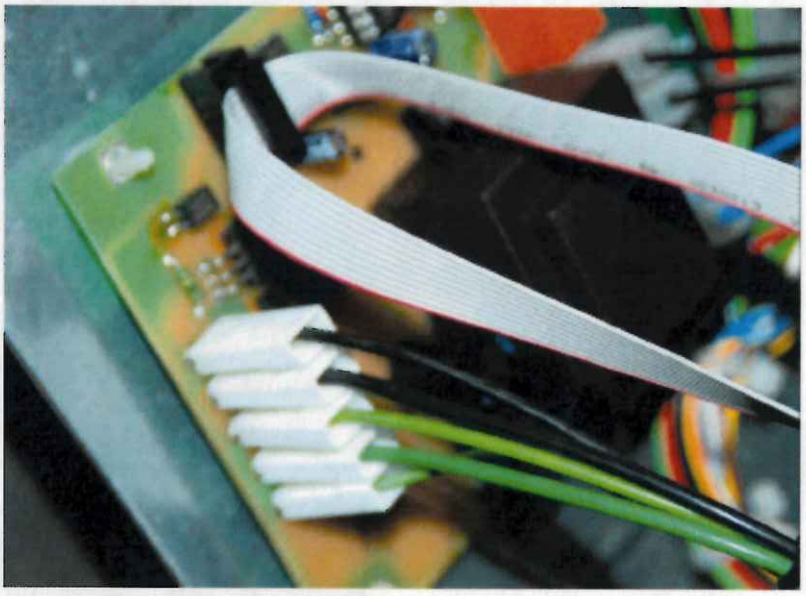
Alle Stecker müssen
IN DER GLEICHEN RICHTUNG
auf dem Kabel sitzen!

z.B. wenn die Nase des Steckers nach vorne zeigt, die Farbe des Kabels immer nach links!



7.1 Busstecker am Kabelende (Angelrahmen) aufpressen und mit Kopfsteuergerät verbinden.

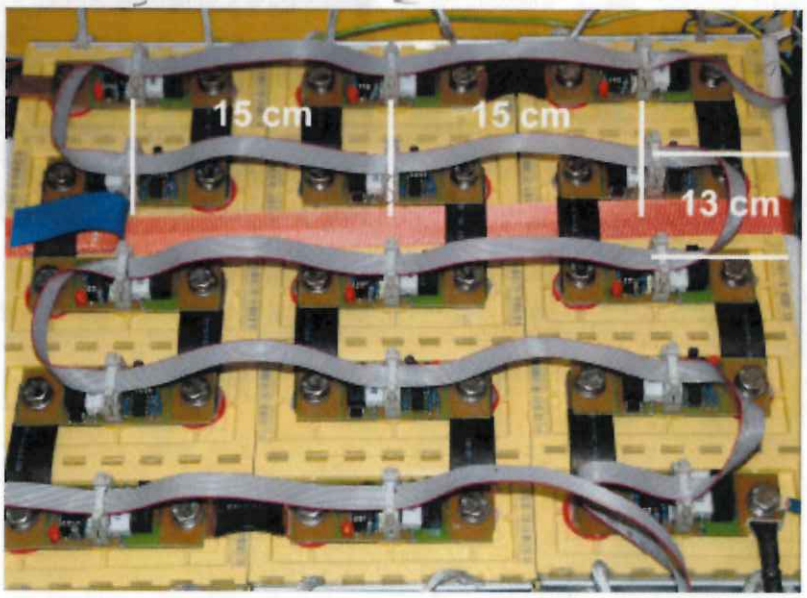
7.2 Busstecker Untersitz aufpressen und mit Untersitzplatine verbinden.



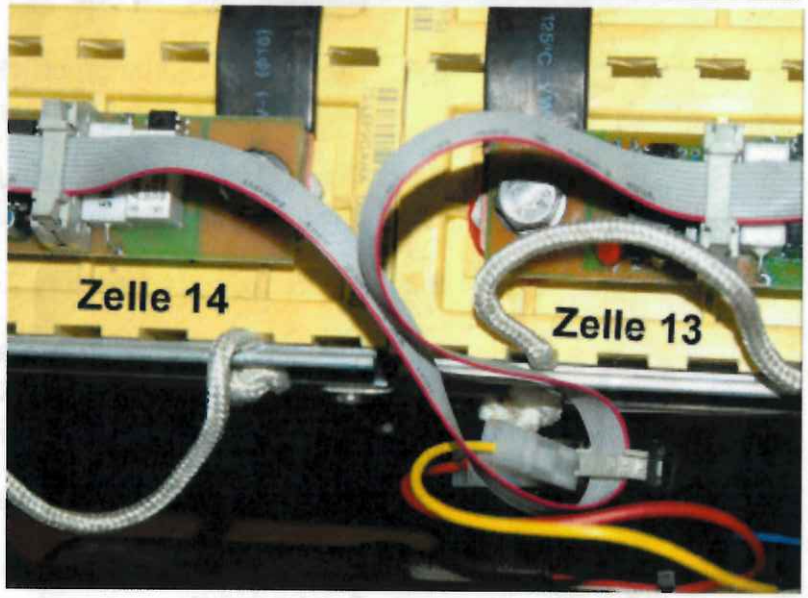
7.3 Busstecker Zellenplatine 1 (Fahrtrichtung rechts vorne) aufpressen.

7.4 Kabel mit Edding markieren: von Platine zu Platine 15cm, von Reihe zu Reihe 13cm (15, 15, 13 – 15, 15, 13……).

Zelle Nr.:



ACHTUNG!
Nach Zelle 13 muss das Buskabel zum Strommesser verlegt werden, dann zu Platine 14 und 15!



7.5 Kabel zur Schützplatine verlegen, Busstecker aufpressen und überstehendes Kabel mit **SCHERE** (nicht Seitenschneider) abschneiden, dann anschließen.

8. Zellenprogrammierung

8.1 Alle Busstecker von den Zellenplatinen wieder abziehen!

8.2 System nicht mit Zündschlüssel starten!

8.3 Lader anschließen (BMS springt an, CityEL fährt über Display).

8.4 Den Drehknopf lange drücken, bis ein Pfeifton zu hören ist, Sie sind nun im Servicemenü.

8.5 Durch Drehen den Menüpunkt „Autoadressierung" anwählen und durch Drücken bestätigen.

8.6 Es erscheint „Adressiere Zelle 1", bestätigen.

8.7 Busstecker von Zelle 1 aus (in Fahrtrichtung vorne rechts), dem Kabelverlauf folgend, aufstecken. (Wenn die Zelle erkannt wird, ertönt ein Signalton).

Es müssen 15 Zellen erkannt werden!

8.8 Mit Drücken bestätigen, Sie befinden sich wieder im Servicemenü.

8.9 Durch Drehen den Punkt **„Ah auf 0 setzen"** wählen und mit Drücken bestätigen.

8.10 Durch Drehen den Punkt **„Stromabgleich"** wählen und mit Drücken bestätigen.

8.11 Durch Drehen den Punkt **„Standardanzeige"** wählen und mit Drücken bestätigen.

8.12 Den Stecker vom Ladegerät abziehen und wieder einstecken, nun muss nach einigen Sekunden das Ladegerät anspringen, zum Test ein paar Minuten laufen lassen, der aktuelle Ladestrom wird im Display oben rechts angezeigt.

9. Systemtest

9.1 Stecker vom Ladegerät abziehen, **vor dem erneuten Systemstart ca. 30 Sekunden warten, bis sich die restliche Spannung im System abgebaut hat!**

9.2 CTM Akku anschließen!

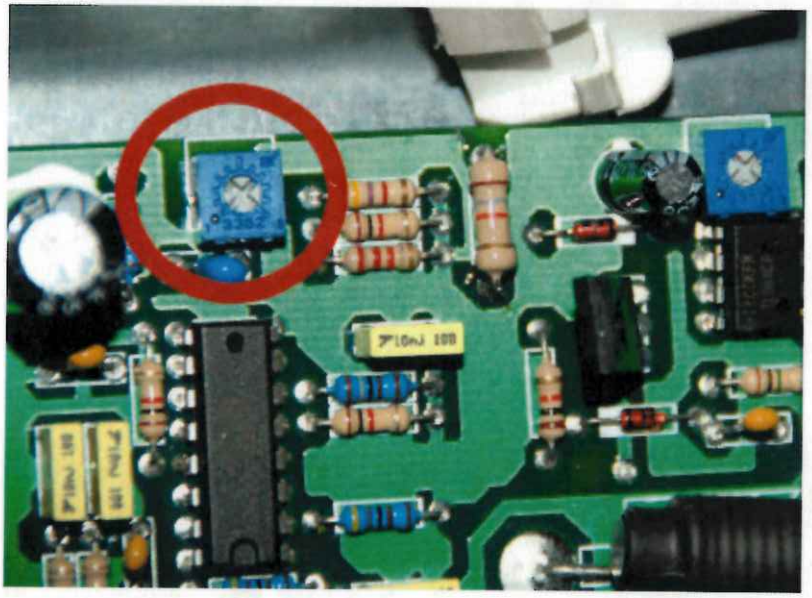
9.3 Beim Einschalten des Standlichts, sowie des Warnblinkers muss jetzt, bei ausgeschalteter Zündung, das System anspringen und beides funktionieren.

System wieder abschalten!

ACHTUNG!
30 Sekunden Wartezeit vor erneutem Einschalten nicht vergessen!

9.4 Zündschlüssel auf Stufe 3 drehen (Startstellung), 2-3 Sekunden halten, dann auf Stufe 2 zurückspringen lassen, System startet.

9.5 Am DC/DC Wandler den 12V Ausgang mittels Poti (links oben) auf 13,8 Volt einstellen, ((dazu mit Multimeter von 12V Ausgang (grün) auf Masse (schwarz) messen)).



Die restliche Menüführung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung!

10. Kabel verlegen und Abdeckungen einbauen

10.1 Kabel am Angelrahmen, Untersitz und im Batteriekasten ordentlich verlegen (mit Kabelbinder fixieren).

10.2 Alle ausgebauten Teile, sowie die Batterieabdeckung einbauen.

Darauf achten, dass beim Einbau der Batterieabdeckung kein Busstecker gelöst wird!

Bedienungsanleitung BMS

Nur Drehen: ECU-Funktion, d.h. Fahrstromregelung von 40-100% entspricht einem Fahrstrom von ca. 35-125 A

Drücken und Drehen:

Standardanzeige: z.B.

48,8 V (aktuelle Spannung)	78,5 A (aktueller Verbrauchstrom)
-13,7 Ah (verbrauchte Amperestunden)	

Serviceanzeige: z.B.

5 3,13 V (Zellspannung niedrigste Zelle)	56,3A (aktueller Verbrauchsstrom)
13 3,18 V (Zellspannung höchste Zelle)	

Einzelanzeige: z.B.

9 3,42 V
(Zellspannung jeder einzelnen Lithiumzelle durch Drehen ablesbar)

Ah auf 0 setzen:

In diesem Menü kann der Ah-Zähler auf 0 gesetzt werden. Wird aber eigentlich nicht benötigt, da sich der Zähler automatisch beim Losfahren auf 0 setzt, aber nur, wenn er im Plus steht. Wenn der Zähler im Minus steht(z.B. nur kurz zwischengeladen), bleibt er im Minus stehen und zählt beim Fahren weiter ins Minus.

Wissenswertes

ACHTUNG: Bei Drücken des Bedienungs-Knopfes am Kopfsteuergerät länger als 4 Sekunden besteht die Gefahr, dass das System komplett abschaltet! Dies kann auch während des Fahrbetriebs geschehen!

-Das Fahrzeug startet nur wenn man mit dem Zündschlüssel auf die Startstellung tippt (wie bei einem „normalen Kfz" das Starten.

tandlicht und Warnblinker lassen sich auch bei ausgeschalteter Zündung einschalten. Deswegen der kleine Akku am Angelrahmen vorne links.

-Bei Fahrzeugen mit Radio muss dieses umgeklemmt werden. Das rote Kabel am Radiostecker mit Beschriftung *12V Ignition/switched* muss auf der Untersitzplatine an das äußerste grüne Kabel (Kl.15 = Zündungsplus) angeklemmt werden. Das gelbe Kabel mit Beschriftung *12V Battery/constant* muss auf das Pluskabel vom kleinen Akku geklemmt werden, es ist das mittlere Kabel auf der Platine, auch grün (Kl.30 = Dauerplus). Jetzt darf das Radio nur angehen, wenn die Zündung an ist und es muss seinen Senderspeicher behalten. Falls das nicht der Fall ist, die beiden Kabel tauschen. Gilt nur für Blaupunkt Radios, andere Hersteller abweichend.
Grund für diese Maßnahme: Das Radio entlädt sonst den kleinen Akku und das Fzg. springt evtl. nicht an.

-Falls das Fahrzeug nicht anspringen sollte, ist zu prüfen, ob ein Verbraucher eingeschaltet ist, diesen ausschalten, Fzg. geht wieder. Bei manchen Fahrzeugen kann auch der kleine Akku Schuld sein, diesen kurz abziehen, Fzg. starten, Akku wieder aufstecken.

-Wenn im Display unten rechts z. B. ZA 3 angezeigt wird, zuerst prüfen, ob vielleicht der Stecker von der Zellplatine gerutscht ist. Diesen wieder aufstecken. Das Symbol muss jetzt verschwunden sein. Fahren ist noch möglich, wenn ZA (=Zellenausfall), Laden ist nicht mehr möglich, da keine Überwachung der Zelle durch das BMS gegeben ist.